# CANMET

Canada Centre for Mineral and Energy Technology

Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie

**Efficiency and Alternative Energy Technology Branch**

**Direction de la technologie de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement**

Energy, Mines and Resources Canada

Énergie, Mines et Ressources Canada

Canada

THE ENERGY OF OUR RESOURCES · THE POWER OF OUR IDEAS

L'ÉNERGIE DE NOS RESSOURCES · NOTRE FORCE CRÉATRICE

# MAINTIEN DU MONITORING DES ALIMENTATIONS PHOTOVOLTAIQUES DES RELAIS TÉLÉPHONIQUES A LA CIE DONAHUE A ST. FÉLICIEN, QUÉBEC

**PRÉPARÉ POUR:**

Direction de la technologie de l'efficacité énergétique
et des énergies de remplacement
Énergie, Mines et Ressources Canada
Ottawa (Ontario)
Contrat MAS Nº 23440-0-9144
Novembre 1991

**PRÉPARÉ PAR:**

INRS-Énergie
1650, montée Ste-Julie
Varennes (Québec) J3X 1S2

**AUTHORITÉ SCIENTIFIQUE:**

Jimmy Royer
Direction de la technologie de l'efficacité énergétique
et des énergies de remplacement
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E4

31 pp

MICROMEDIA

92-06769/

## CITATION

Jean, B. et B. Bergevin, INRS-Énergie. *Maintien du monitoring des alimentations photovoltaïques des relais téléphoniques à la cie Donahue à St. Félicien, Québec.* SSC Contrat No. 23440-0-9144. Direction de la technologie de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement, Énergie, Mines et Ressources Canada, Ottawa (Ontario), 1991. (31 pp.)

Pour obtenir des exemplaires du présent rapport s'adresser à la :

Direction de la technologie de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4

ou

Division de la bibliothèque et des services de documentation
CANMET
Énergie, Mines et Ressources Canada
562, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0G1

## NOTE

Le présent rapport est diffusé à titre documentaire uniquement. Il ne traduit pas nécessairement l'opinion du gouvernement du Canada et ne constitue pas une recommendation d'aucun produit commercial ou d'aucune personne. Ni le Canada, ni ses ministres, agents, employés ou mandataires ne donnent de garantie à l'égard du présent rapport et n'assument aucune responsabilité liée au présent rapport.

Ce projet a été financé à une contribution du Bureau de recherche et développement énergétiques d'Énergie, Mines et Ressources Canada.

© Ministère des approvisionnements et Services Canada 1992
N° de catalogue M91-7/183-1992F
ISBN 0-662-97609-6

## Table des matières


| | Page |
|---|---|
| Executive Summary ..... | 1 |
| Introduction ..... | 3 |
| Visite des installations ..... | 3 |
| Calibration du capteur-pyranomètre ..... | 4 |
| Bilan de l'acquisition des données ..... | 5 |
| Acquisition des données ..... | 6 |
| Analyse des resultats ..... | 7 |
| Conclusion ..... | 8 |
| Tableaux ..... | 9 |

## EXECUTIVE SUMMARY

This report is submitted to the Department of Energy, Mines and Resources Canada in accordance with the requirements of an agreement with INRS-Énergie. It describes the monitoring of the solar cell power supplies for two Donahue Inc. telephone relays installed to the north of St. Félicien at Lac St-Jean in 1990-91.

The monitoring activity undertaken in the summer of 1990 is the follow-up to a project started in February 1989. At the end of the initial phase, it was agreed that data acquisition should be maintained for a second year with a view to continuity with the 1989-90 monitoring. Unfortunately, because of equipment breakage, the collection of data was interrupted from late April 1990 until September 1990. During a visit to the site, it was noted that lightning had seriously damaged the data acquisiton and transfer unit for the relay installed a fire tower no. 1. It was then decided that monitoring activities would proceed only for site no. 2, which would require merely a slight on-site change.

In addition to the annual summary of results obtained from the beginning of September 1990 to the end of September 1991, the report describes the possibility of using a solar panel as an insolation monitor.

An extra month of date acquisition was added to the end of the period in order to compensate for the loss of data in early September 1990 and make it possible to have a full year of insolation data with only eleven days of interruption.

The results gathered to date and summarized in Figure 2 once again illustrate that the establishment of design criteria for installing photovoltaic systems must take into account an extremely variable rate of insolation during the year, and that the limits set by the amounts obtained in autumn are generally very low and very unpredictable. The readings seem to vary considerably in the same period from one year to the next. An example of this is the month of September in 1990 and 1991. In comparison with the previous year, the overall performance rose slightly, precisely because of the low level of insolation registered. In addition to these low levels of insolation, weather conditions such as snow or ice can adversely affect a facility for long periods. Using a solar panel as a radiation monitor has proven to be beneficial. However, a more accurate calibration method must be used to evaluate the impact of the temperature of the panel on its response. This is, nevertheless, a simple method for taking an approximate reading of the insolation levels in remote areas.

The weak link in this facility is the batteries. Their long-term performance is a problem in an environment as rigorous as that of the north. A long-term evaluation method should be developed in order to inform us about their deterioration or resistance in all types of conditions. Subsequent monitoring should include such a study. The current system is in its third or fourth year. How much longer are the batteries going to last? INRS-Énergie will continue to receive and observe the results collected as long as the acquisition unit remains operational, despite the lightning. Protection measures for these situations should be developed to ensure that these systems last with a minimum of supervision and maintenance.

## INTRODUCTION

Le présent rapport est soumis au Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada en conformité avec les exigences d'une entente intervenue avec l'INRS-Energie. Il fait état des activités de monitoring des alimentations photovoltaiques de deux relais téléphoniques de la compagnie Donohue installés au nord de St. Félicien, au Lac St-Jean durant l'année 90-91.

Cette activité de monitoring entreprise durant l'été 1990 est la poursuite d'un projet qui avait été initié en février 1989. A la fin de cette première étape il fut convenu de l'avantage à maintenir une continuité dans l'acquisition des données avec la campagne 89-90 pour une deuxième année. Malheureusement, à cause d'un bris d'équipement, la collecte de données a été interrompue vers la fin d'avril 90 pour ne reprendre qu'en septembre 90. Lors d'une visite au site on a pu constaté que la foudre avait sérieusement endommagé l'unité d'acquisition et de transfert des données du relais installé à la tour de feu #1. Il fut alors décidé de ne poursuivre les activités de monitoring que pour le site #2 qui ne demandait qu'une légère modification sur place.

En plus du bilan annuel des résultats obtenues du début de septembre 90 à la fin de septembre 1991, le rapport fait état du potentiel d'utiliser un module photovoltaïque comme moniteur d'ensoleillement.

Un mois supplémentaire d'acquisition a été ajouté à la fin de la période de façon à compenser les pertes de données subies au début de septembre 90 et de permettre d'avoir une année complète de données d'ensoleillement avec seulement 11 jours d'interruption.

## VISITE DES INSTALLATIONS

Une visite des installations a été faite à la fin de juillet 90. On a pu constater que la foudre a complètement mis hors service l'unité d'acquisition de données du site #1, tandis que les autres éléments des deux sites apparaissent en bon état et fonctionnent normalement. La destruction de l'unité d'acquisition du site #1 a malheureusement limité la présente étude au site #2.

On a noté lors de cette visite que la compagnie avait ajouté une unité de transmission en modulation de fréquence M.F. à ses équipements téléphoniques. Ceci a entraîné une

augmentation du courant de transmission téléphonique requis d'environ 2 ampères; la charge journalière totale est donc passée de 103 Amp-hrs par jour qu'elle était l'année précédente à 146 Amp-hrs en moyenne.

On a profité de cette visite pour convertir un capteur photovoltaïque déjà installé sur le site et servant à alimenter l'unité de transmission des données pour en faire un pyranomètre particulier. En effet, les résultats de l'année précédente nous avaient montré que les pyranomètres étaient plus susceptibles d'accumuler de la neige ou du verglas que les modules solaires, faussant ainsi la lecture de l'intensité solaire locale. Ce module agit comme un pyranomètre de comparaison de façon à permettre une vérification de la valeur des données d'ensoleillement à partir d'une source moins susceptible d'être affectée par l'accumulation de la neige. Il s'agit d'un module de type HOXAN 5300.

## CALIBRATION DU CAPTEUR-PYRANOMETRE (HOXAN)

Durant le mois de septembre, les données du photo-courant fournies heure par heure par le module Hoxan (Ihox) ainsi que l'ensoleillement incident sur les capteurs (Hinc) ont servi à établir la base de la calibration du module comme pyranomètre.

Les valeurs de courant du module retenues pour faire la calibration de base proviennent uniquement de journées ensoleillées des 10 premiers jours de septembre, et sont limitées aux heures pour lesquelles la température des modules (Tmod) se maintient entre 20 et 30 degrés Celcius. La variation de l'ensoleillement en fonction du courant du module (Ihox) est donnée à la **figure** 1. Une régression linéaire entre courant et ensoleillement donne le facteur de base de la calibration selon l'équation suivante.

$$Hhox = 290.8 \times Ihox$$

Au cours des mois qui suivirent on s'est rendu compte que ce facteur de calibration de base nécessaire à maintenir une correspondance étroite entre pyranomètre et module variait de mois en mois, tel que démontré à la **figure** 2. Une recherche de la cause de cette variation mensuelle a montré qu'il existe un rapprochement avec les fluctuations mensuelles de la température des modules. Une analyse plus poussée de l'accord entre pyranomètre et module en fonction de la température atteinte par le module (**figure** 3) montre clairement que la réponse du module varie sensiblement avec les fluctuations de la température du module au

cours de la journée. Pour les fins de la présente étude, l'interprétation de ces résultats n'ont pas été utilisés pour évaluer parfaitement la mesure de Hhox. Les résultats rapportés reposent sur une valeur mensuelle moyenne du facteur de correspondance pour interpréter les données d'ensoleillement mesurés par le module Hoxan. Dans le cours de l'année le facteur de calibration varie de 278 à 318 Whr/Ahrs-$m^2$ .

La valeur du courant mesurée est cependant corrigée pour tenir compte de l'effet de la température sur le courant du module selon la courbe fournie par le manufacturier, à savoir:

$$Ihox = Ihox' + 0{,}0016(25\text{-}Tmod)$$

C'est cette fonction qui a été introduite dans le programme d'acquisition pour fournir la valeur de l'ensoleillement Hhox. L'analyse des résultats présentés à la **figure** 3 pourrait éventuellement servir à apporter une correction au coefficient de variation du courant avec la température. La comparaison entre les valeurs de Hhox et Hinc sur toute la période couverte par ce rapport est reproduite à la **figure** 4.

Outre les variations dues à l'analyse précédente, on constate que certains points, à faible ensoleillement sont parfois nettement en désaccord. Comme le montrent les **figures** 5 et 6, ces points sont regroupés durant la période de fin novembre. Comme le module lit des valeurs plus élevées d'ensoleillement, il est permis de croire que le pyranomètre a été rendu inopérationnel à cause d'une couverture de neige ou de verglas. D'ailleurs, l'évolution horaire de l'ensoleillement tel que lu par l'un ou l'autre des pyranomètres montrent bien cet effet. Certains jours, on peut même percevoir le moment où l'accumulation de neige glisse de la surface du capteur. Ce type de moniteur apparaît donc avoir une utilité pour des mesures d'ensoleillement dans les régions nordiques.

## BILAN GÉNÉRAL DE L'ACQUISITION DES DONNÉES.

Le bilan global de la campagne de collecte d'information sur le comportement du système d'alimentation photovoltaïque est basé essentiellement sur la même approche prise l'année précédente sauf en ce qui a trait à l'utilisation d'un module comme sonde d'ensoleillement.

L'acquisition des données a débuté le 1er septembre 90 pour se terminer (aux fins du présent rapport) le 30 septembre 91. Les données continuent cependant à être communiquées quotidiennement à l'ordinateur de l'INRS-Énergie.

## ACQUISITION DES DONNEES

Les données journalières accumulées pour la période allant du début de septembre 90 à la fin de septembre 91 sont versées à l'annexe 1. Un jeu de disquettes de ces résultats est envoyé à M. Gordon Howell (Howell-Maheu Ltd.). Le tableau suivant fait la liste des diverses sondes relevées, leur titre et leurs unités.

### TABLEAU 1

### TABLEAU DES SONDES RELEVÉES

| SONDE | TITRE | UNITES |
|---|---|---|
| ENSOLEILLEMENT HORIZONTAL | Hhor | Watt-hr/m$^2$ |
| ENSOLEILLEMENT 60 DEGRES | Hinc | Watt-hr/m$^2$ |
| VOLTAGE DES CAPTEURS PV | Vmod | volts |
| VOLTAGE DES BATTERIES | Vbat | volts |
| COURANT INTÉGRÉ DES CAPTEURS PV | Imod | amp-hr |
| COURANT INTÉGRÉ DES BATTERIES | Ibat | amp-hr |
| COURANT INTÉGRÉ DE LA CHARGE | Icha | amp-hr |
| ENSOLEILLEMENT PAR LE MODULE | Hhox | Watt-hr/m$^2$ |
| TEMPERATURE AMBIANTE | Tamb | °C |
| TEMPERATURE DES BATTERIES | Tbat | °C |
| TEMPERATURE DES CAPTEURS PV | Tmod | °C |
| TEMPERATURE DE L'ABRI | Tabr | °C |
| ENERGIE DES MODULES | Emod | Watt-hr |
| ENERGIE DE LA CHARGE | Echa | Watt-hr |

## ANALYSE DES RESULTATS:

Les signaux provenant des sondes sont relevés à toutes les 30 secondes pour être ensuite intégrés sur l'heure. Les **figures** 7 et 8 montrent respectivement l'évolution quotidienne de l'ensoleillement au cours de l'année sur un plan horizontal et sur le plan des capteurs.On note que les variations sont importantes de jour en jour. Le faible valeur de l'ensoleillement enrégistré sur le plan horizontal durant janvier semble être dû à une couverture de neige. Pour mieux saisir l'évolution globale, les **figures** 9 et 10 reprennent les mêmes données en faisant une moyenne d'ensoleillement sur 10 jours. La **figure** 11 affiche la moyenne mensuelle de la charge quotidienne fournie par les modules en comparaison avec la charge requise par les relais téléphonique. On notera une chute importante du taux d'ensoleillement à partir de la mi-septembre; niveau qui s'est maintenu jusqu'à la fin de l'automne. En effet, alors qu'au début de septembre le niveau d'ensoleillement quotidien se maintient autour de 3 kWatt-hr/$m^2$, il chute dramatiquement pour le reste de la période en deça de 1 kWatt-hr/$m^2$. Compte tenu de la demande d'énergie élevée exprimée par la charge totale journalière qui oscille autour de 150 amp-hrs/jour, cette baisse du niveau d'ensoleillement a eu pour effet de réduire la capacité des batteries dont le voltage chute en deça du point de consigne comme on peut le voir à la **figure** 12. Dans ces conditions, la transmission téléphonique a dû être interrompue pendant trois jours à la fin de novembre, à l'exception de la transmission MF. Les émissions téléphoniques ont reprise le 29 novembre. L'émission MF fut alors interrompue. Ce qui a pour effet de réduire le courant de charge total d'environ 50 amp-hrs/jour à partir de cette date. La **figure** 13 fait le bilan de l'évolution des températures ambiante, des modules et du banc de batteries. On notera une hausse dans la température des batteries à la mi-novembre. Une unité de chauffage au gas a été installée dans l'abri le 29 novembre. Sa durée de vie fut limitée à environ 1 mois d'utilisation.

Des difficultés d'interprétation des instructions fournies à l'unité de transmission ont été la cause d'un arrêt de transmission pendant près de 2 semaines à partir du 11 septembre 90. Le problème a été relié à l'introduction de la nouvelle donnée venant du pyranomètre modulaire (Hhox) qui a eu pour effet de modifier au hasardla séquence de vérification des données transmises. Le problème fut finalement corrigé et la collecte des données s'est poursuivie normalement par la suite.

Des orages électriques ont également occasionné des interruptions de stokage et de transmission sporadiques de données durant l'été. Le bilan des interruptions sur une année complète est de seulement 11 jours.

La réponse du courant de l'ensemble des modules à l'ensoleillement est présentée à la **figure** 14. La distribution des points autour d'une valeur moyenne est une indication qu'il y a eu soit saturation, (au début de septembre), ou mauvaise lecture de l'ensoleillement dû à la présence de la neige sur le pyranomètre, ou, encore, baisse du courant des modules couverts de neige, ou les deux à la fois. Cette situation s'est manifestée au cours du mois de novembre.

## CONCLUSION:

Les résultats accumulés à date et dont le bilan global est présenté au tableau 2 démontrent encore une fois que l'établissement des critères de design d'installation de systèmes photovoltaiques doit tenir compte d'un taux d'ensoleillement extrêmement variable au cours de l'année, et que les limites fixées par les valeurs obtenues durant la saison d'automne sont généralement très basses et peu prévisibles. Les valeurs semblent beaucoup variées pour la même période d'année en année. On en a un exemple dans le cas des mois de septembre 90 et 91. Par rapport à l'année précédente, le rendement global a légèrement augmenté suite, précisément, au faible ensoleillement enrégistré. A ces faibles niveaux d'ensoleillement vient s'ajouter des conditions météorologiques de neige, ou de verglas qui peuvent compromettre une installation pendant de longues périodes. L'utilisation d'un module photovoltaïque comme moniteur de radiation s'est avéré avantageux. Cependant, il demeure qu'une méthode de calibration plus précise doit être faite quant à l'influence de la température de la plaque sur sa réponse. Il demeure qu'il s'agit là d'un moyen simple de faire un relevé approximatif des taux d'ensoleillement en région éloigné.

Le maillon faible de cette installation, ce sont les batteries. Leur comportement à long terme demeure problématique dans un environnement aussi rigoureux que celui du nord. Une méthode d'évaluation long terme devrait être mise au point pour nous renseigner sur leur dégradation ou leur bonne tenue sous toutes conditions. Une prochaine campagne de mesure devrait intégrer une telle étude. Le système actuel entreprend sa troisième ou quatrième année. Combien de temps encore les batteries vont-elles tenir? L'INRS-Énergie va continuer à recevoir et à observer la rentrée des résultats tant et aussi longtemps que l'unité d'acquisition va tenir le coup malgré la foudre. Des mesures de protection contre ces situations devraient être mises au point pour assurer la survie de ces systèmes avec le minimum de surveillance et d'entretien.

TABLEAU 2: BILAN GLOBAL

## BILAN GLOBAL DES DONNEES DE SEPT.90 A OCTOBRE 91

| MOIS | JOURS | Hinc | Vbat | Imod | Ioha | Emod | Elmod | Ecba | Tmod | Tamb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90–91 | *N* | *kWhr* | *volts* | *Ah* | *Ah* | *kWhr* | % | *kWhr* | *deg C* | *deg C* |
| SEPT | 22 | 590.9 | 12.6 | 127.9 | 146.2 | 36.9 | 6.2% | 36.4 | 9.6 | 7.2 |
| OCT | 31 | 626.5 | 12.3 | 122.1 | 147.6 | 48.7 | 7.8% | 50.8 | 1.7 | 0.1 |
| NOV | 30 | 321.7 | 11.7 | 63.1 | 140.0 | 23.2 | 7.2% | 49.4 | -5.2 | -6.3 |
| DEC | 31 | 571.6 | 11.6 | 115.7 | 113.0 | 44.5 | 7.8% | 40.6 | -13.0 | -14.6 |
| JAN | 31 | 960.2 | 12.3 | 163.6 | 113.4 | 67.2 | 7.0% | 43.2 | -19.0 | -21.7 |
| FEV | 28 | 1219.5 | 12.6 | 164.0 | 108.3 | 61.0 | 5.0% | 38.1 | -10.7 | -14.1 |
| MARS | 31 | 1700.4 | 12.8 | 141.1 | 104.7 | 58.9 | 3.5% | 41.5 | -4.4 | -8.8 |
| AVRIL | 26 | 1239.5 | 12.9 | 127.5 | 102.3 | 44.6 | 3.6% | 34.4 | 3.6 | -0.2 |
| MAI | 31 | 1175.6 | 12.9 | 128.8 | 101.9 | 53.7 | 4.6% | 40.7 | 10.0 | 7.3 |
| JUIN | 29 | 1167.7 | 12.9 | 162.7 | 103.0 | 63.3 | 5.4% | 38.4 | 17.6 | 14.3 |
| JUILLET | 29 | 1029.4 | 12.8 | 163.0 | 100.2 | 59.2 | 5.7% | 37.1 | 19.5 | 16.0 |
| AOUT | 31 | 1178.9 | 12.8 | 161.9 | 104.2 | 67.0 | 5.7% | 41.2 | 18.7 | 15.2 |
| SEPT | 26 | 920.8 | 12.7 | 136.6 | 103.4 | 47.1 | 5.1% | 34.1 | 9.5 | 6.2 |
| | | | | | | | | | | |
| BILAN * | 354 | 12112.1 | | 1640.2 | 1342.1 | 638.3 | | | | |
| MOYENNE | | 34.2 | 12.5 | | | | 5.7% | | 2.9 | -0.5 |

* Bilan global et moyenne effectuée sur 11.13 M2 de capteurs

## MOYENNES MENSUELLES NORMALISEES, SEPT 90 A OCT 91

| MOIS | JOURS | Hinc * | Hhor * | Vbat | Imod * | Ioha * | Emod * | Ecba | N heures | Tbat |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 90–91 | *N* | *kWhr/m2* | *Mhr/m2* | *volts* | *Ah/m2* | *Ah/m2* | *Whr/m2* | *kWhr* | *par jour* | *deg C* |
| SEPT | 22 | 72.4 | 67.1 | 12.6 | 15.7 | 17.9 | 4.5 | 4.5 | 2.4 | 13.2 |
| OCT | 31 | 56.3 | 43.8 | 12.3 | 11.0 | 13.3 | 4.4 | 4.6 | 1.8 | 5.2 |
| NOV | 30 | 28.9 | 23.3 | 11.7 | 5.7 | 12.6 | 2.1 | 4.4 | 1.0 | -1.6 |
| DEC | 31 | 51.4 | 20.6 | 11.6 | 10.4 | 10.2 | 4.0 | 3.7 | 1.7 | -0.1 |
| JAN | 31 | 86.3 | 19.7 | 12.3 | 14.7 | 10.2 | 6.0 | 3.9 | 2.8 | -18.3 |
| FEV | 28 | 109.6 | 59.9 | 12.6 | 14.7 | 9.7 | 5.5 | 3.4 | 3.9 | -10.8 |
| MARS | 31 | 152.8 | 104.3 | 12.8 | 12.7 | 9.4 | 5.3 | 3.7 | 4.9 | -5.4 |
| AVRIL | 26 | 128.5 | 99.7 | 12.9 | 13.2 | 10.6 | 4.6 | 3.6 | 4.3 | 2.8 |
| MAI | 31 | 105.6 | 125.8 | 12.9 | 11.6 | 9.2 | 4.8 | 3.7 | 3.4 | 11.5 |
| JUIN | 29 | 108.5 | 137.6 | 12.9 | 15.1 | 9.6 | 5.9 | 3.6 | 3.5 | 19.4 |
| JUILLET | 29 | 98.9 | 119.1 | 12.8 | 14.7 | 9.6 | 5.7 | 3.6 | 3.3 | 21.8 |
| AOUT | 31 | 105.9 | 108.6 | 12.8 | 14.5 | 9.4 | 6.0 | 3.7 | 3.4 | 21.1 |
| SEPT | 26 | 95.5 | 83.3 | 12.7 | 14.2 | 10.7 | 4.9 | 3.5 | 3.2 | 12.0 |

* Valeurs normalisées sur un mois complet

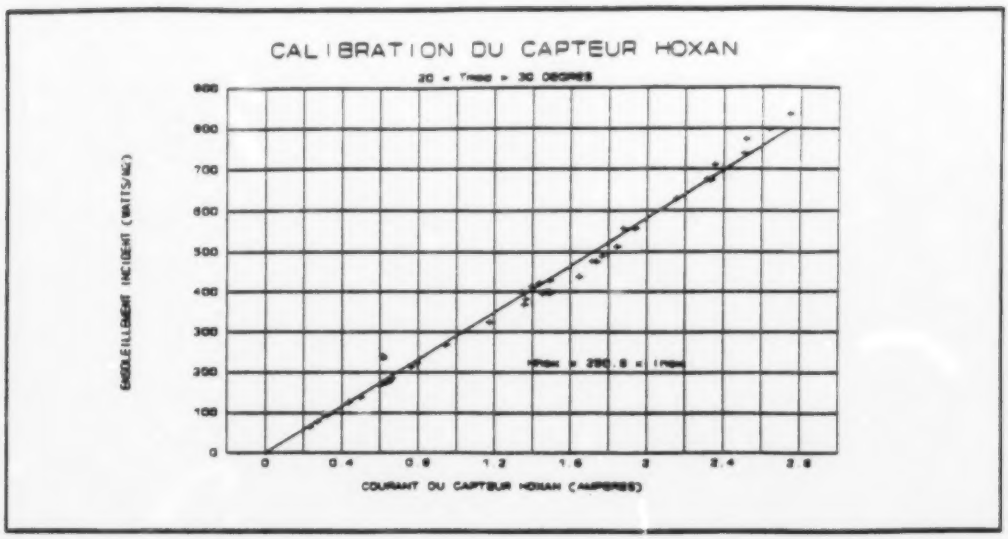


**FIGURE 1: COURBE DE CALIBRATION DU MODULE HOXAN.**

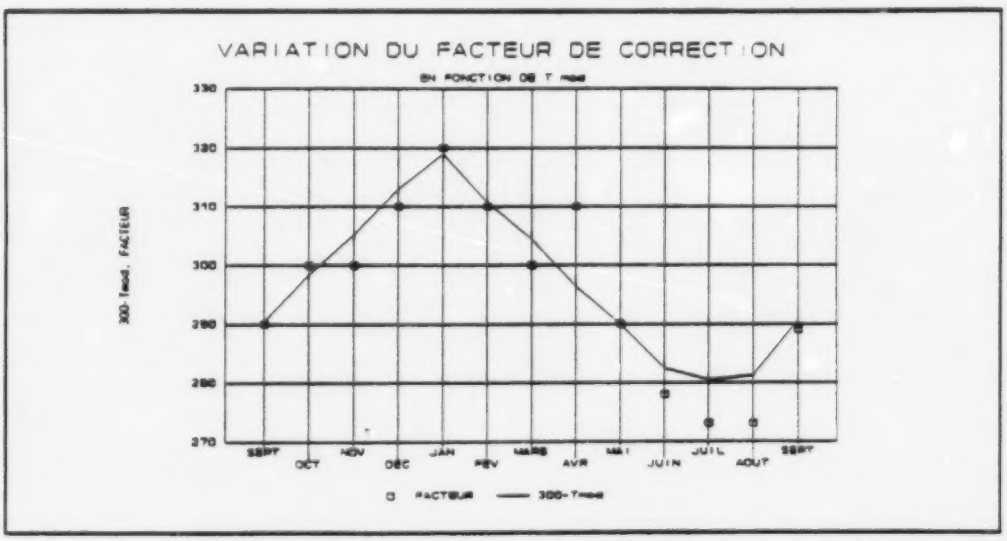


**FIGURE 2: VARIATION DU FACTEUR DE CALIBRATION AU COURS DE L'ANNÉE COMPARÉE AUX VARIATIONS DE LA TEMPÉRATURE MESURÉE SUR LA SURFACE DES CAPTEURS. (LES POINTS CORRESPONDENT AU FACTEUR DE CALIBRATION).**

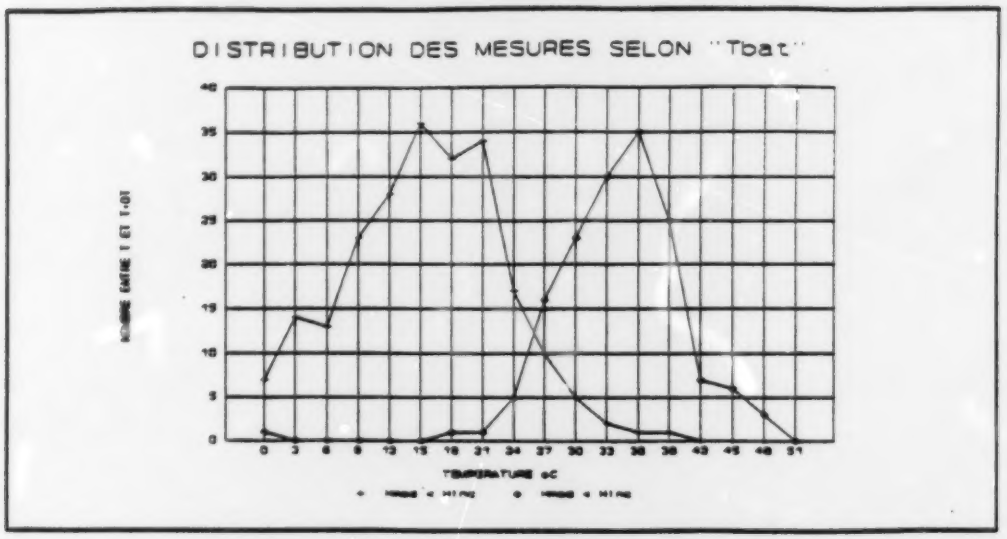


**FIGURE 3: DISTRIBUTION DE LA VARIATION DES DONNÉES SELON QUE LA VALEUR LUE PAR LE PYRANOMETRE EST PLUS FAIBLE OU PLUS GRANDE QUE LA VALEUR LUE PAR LE MODULE EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE A LA SURFACE DU MODULE.**

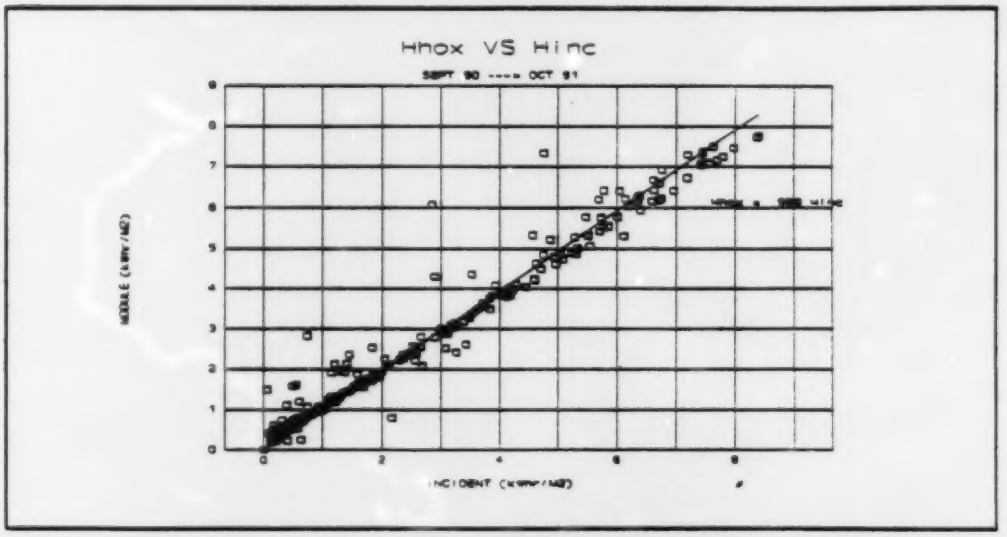


**FIGURE 4: COMPARAISON DE L'ENSEMBLE DES DONNÉES OBTENUES PAR LE PYRANOMÈTRE ET PAR LE MODULE HOXAN DANS L'ANNÉE.**

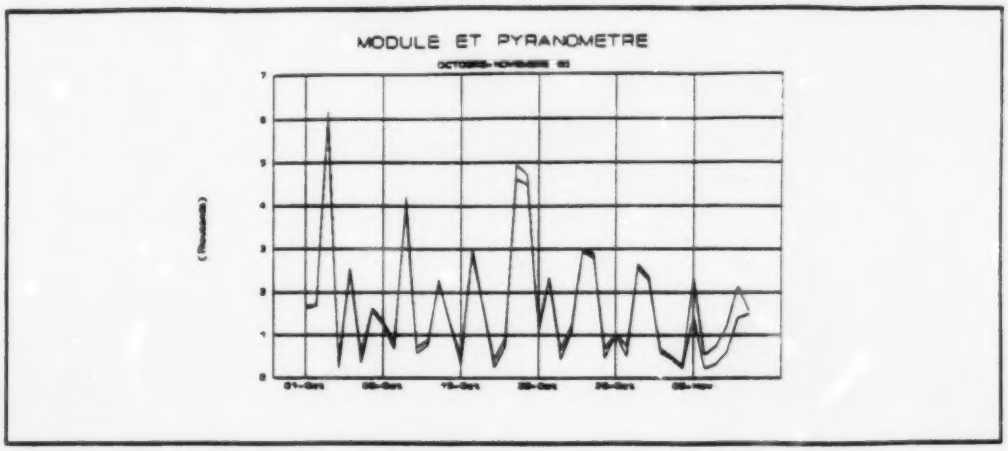


**FIGURE 5: ÉVOLUTION COMPARÉE DES DONNÉES AU COURS D'OCTOBRE.**

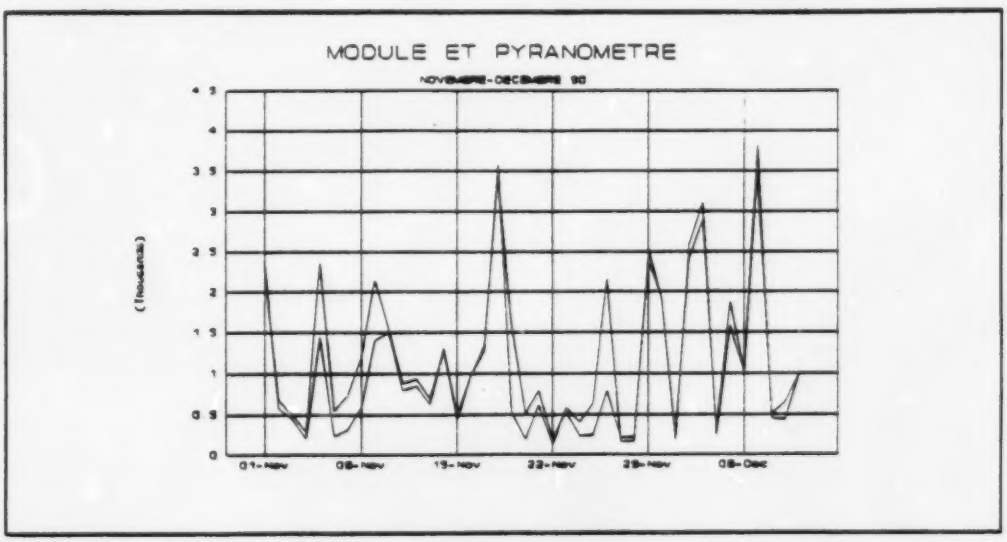


**FIGURE 6: ÉVOLUTION COMPARÉE DES DONNÉES AU COURS DE NOVEMBRE.**

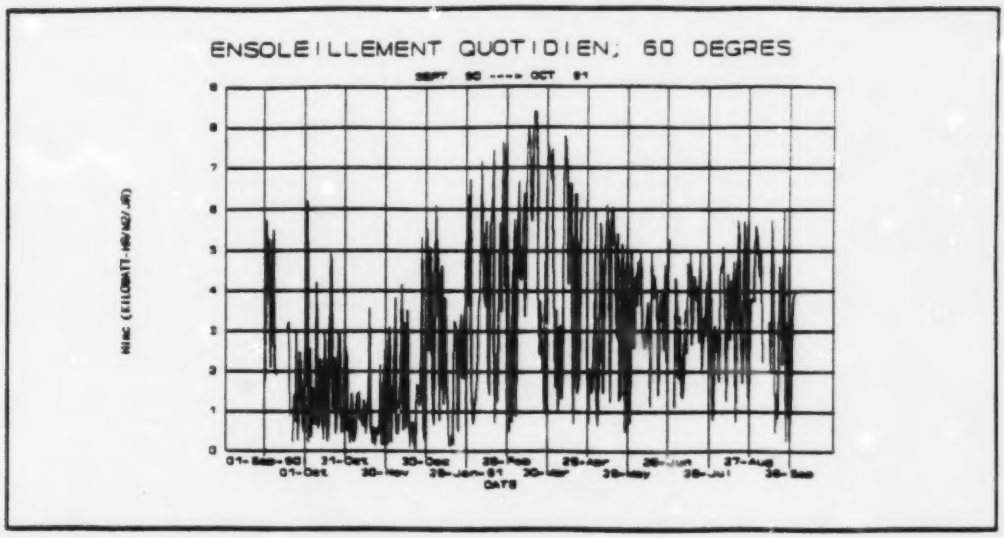


**FIGURE 7: ENSOLEILLEMENT QUOTIDIEN SUR LE PLAN DES CAPTEURS.**

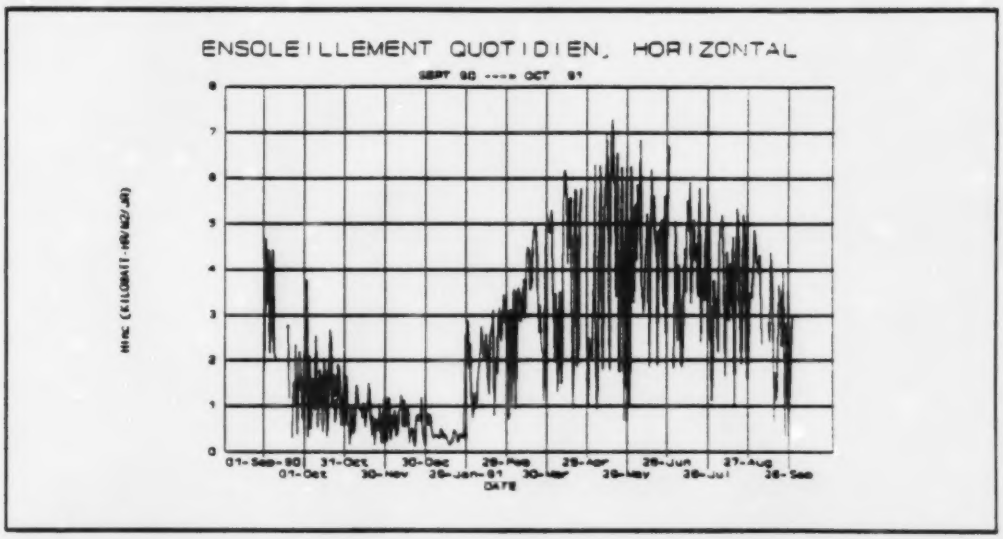


**FIGURE 8: ENSOLEILLEMENT QUOTIDIEN SUR UN PLAN HORIZONTAL.**

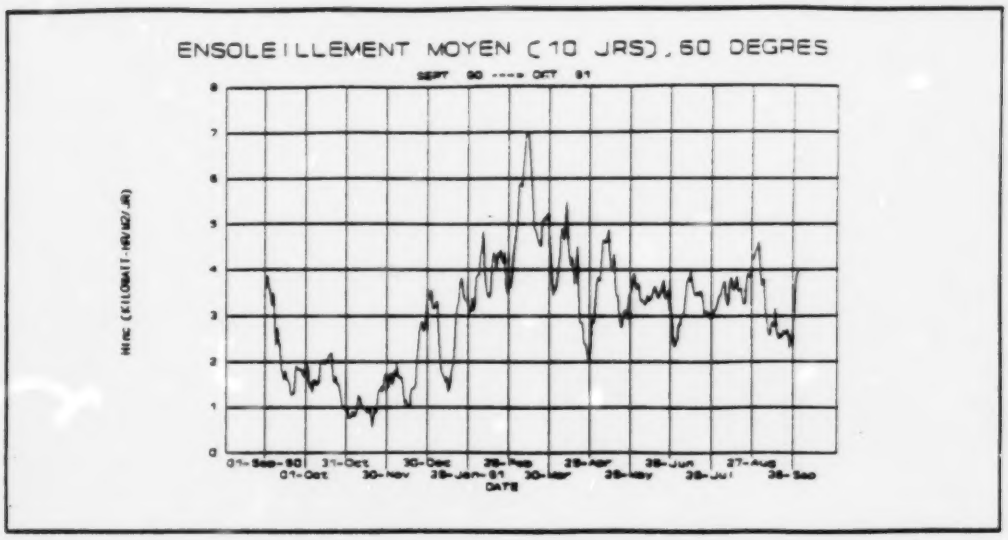


**FIGURE 9: MOYENNE D'ENSOLEILLEMENT (10 JOURS) PLAN DES CAPTEURS.**

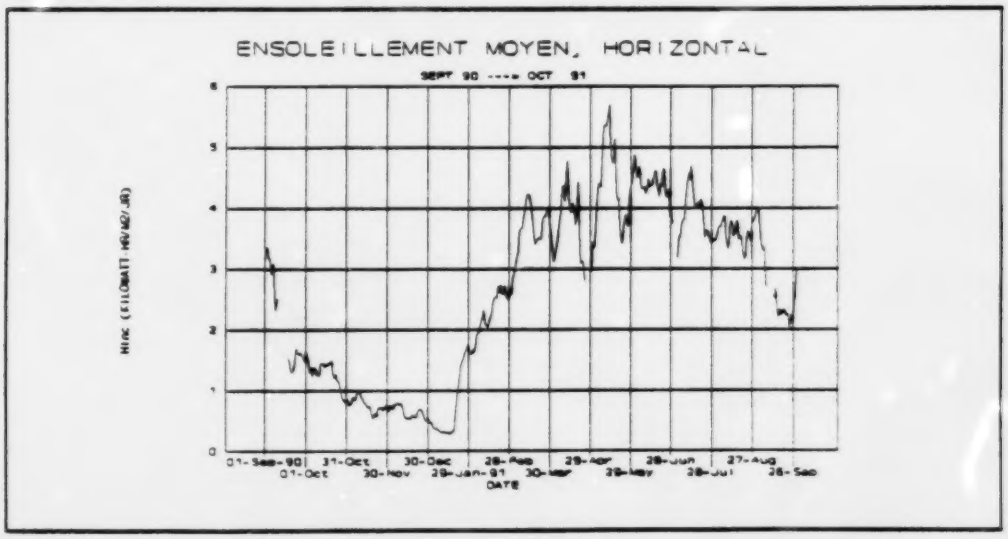


**FIGURE 10 MOYENNE D'ENSOLEILLEMENT (10 JOURS) SUR UN PLAN HORIZONTAL.**

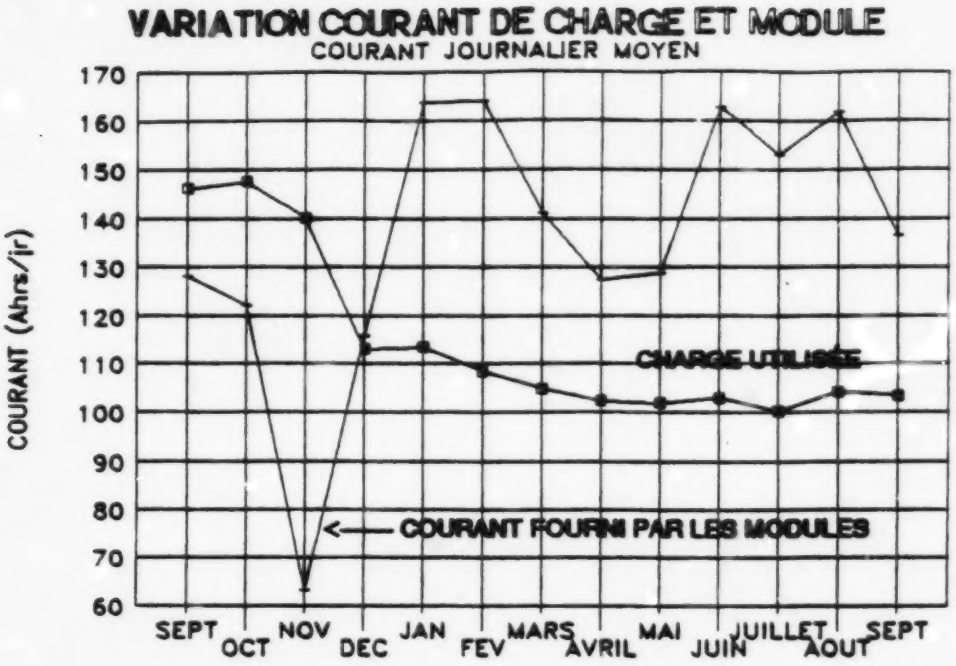


**FIGURE 11: VARIATION DU COURANT FOURNI PAR LES CAPTEURS ET COURANT UTILISÉ PAR LES RELAIS**

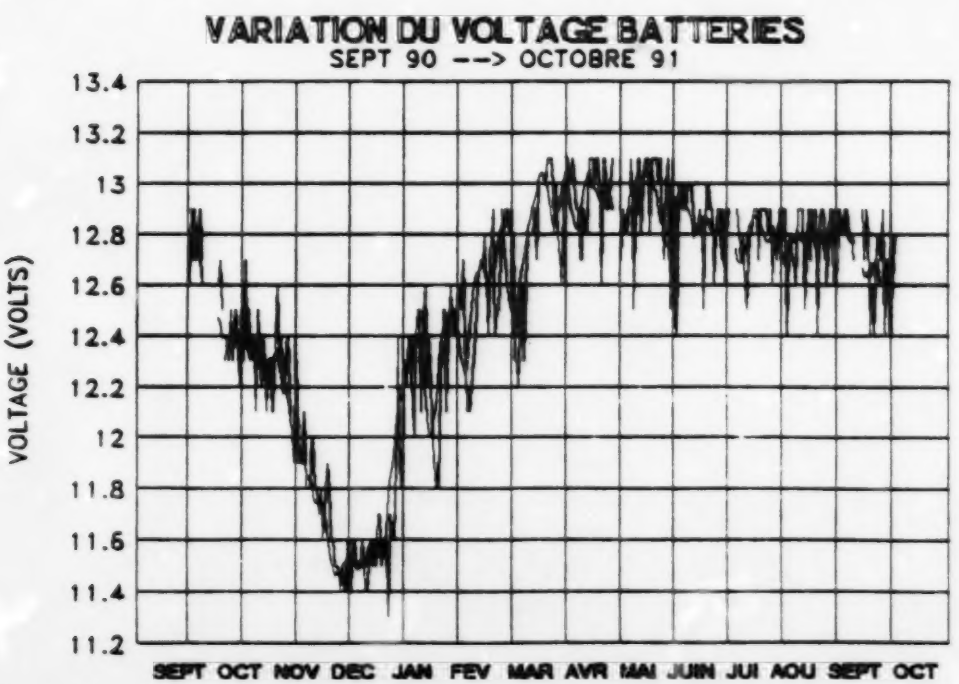


**FIGURE 12: VARIATION DU VOLTAGE DU BANC DE BATTERIES**

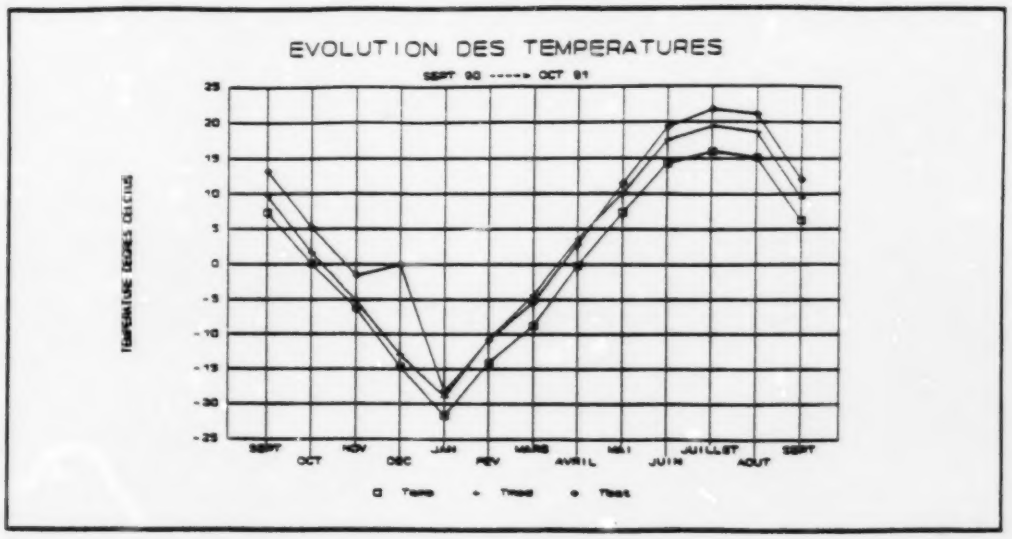


**FIGURE 13 VARIATION DES TEMPÉRATURES (AMBIANTE, BATTERIES, MODULES) AU COURS DE L'ANNÉE.**

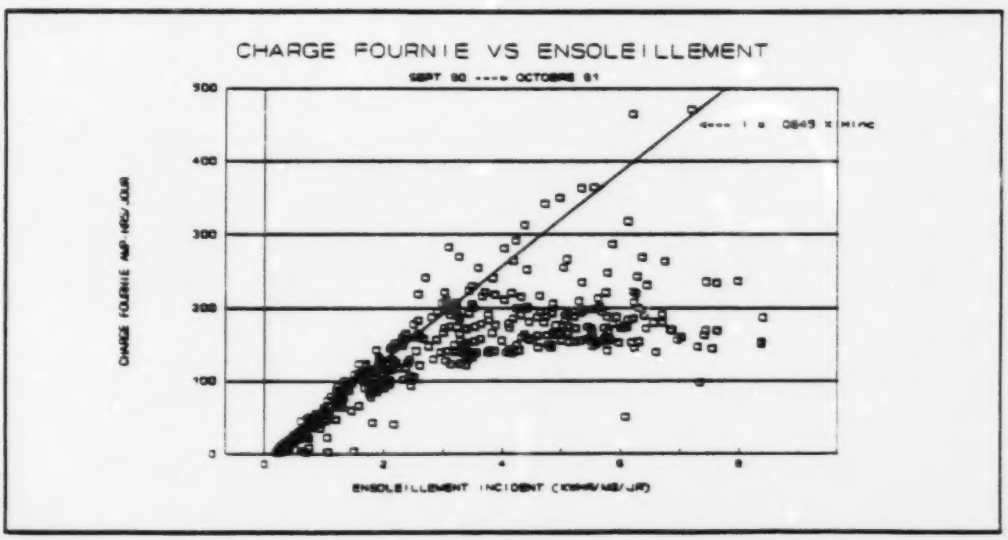


**FIGURE 14 DISTRIBUTION DE LA CHARGE FOURNIE PAR LES CAPTEURS EN FONCTION DE L'ENSOLEILLEMENT INCIDENT.**

# MOYENNES JOURNALIERES SEPTEMBRE 90

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hinc Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhox Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 01-Sep | 1709 | 1641 | 13.6 | 12.6 | 116 | 25 | 140 | 1728 | 15 | 21 | 17 | 21 | 1503 | 1761 |
| 02-Sep | 2388 | 1934 | 13.7 | 12.6 | 128 | 11 | 140 | 1827 | 7 | 18 | 9 | 18 | 1656 | 1764 |
| 03-Sep | 4668 | 5735 | 16.1 | 12.9 | 221 | -83 | 139 | 5920 | 9 | 17 | 17 | 18 | 2963 | 1789 |
| 04-Sep | 3247 | 3928 | 15.2 | 12.7 | 179 | -1 | 178 | 4211 | 12 | 17 | 16 | 19 | 2378 | 2228 |
| 05-Sep | 4430 | 5276 | 17.1 | 12.9 | 209 | -52 | 155 | 5457 | 11 | 19 | 18 | 20 | 2808 | 1995 |
| 06-Sep | 2156 | 2092 | 13.8 | 12.7 | 145 | 12 | 154 | 2133 | 13 | 19 | 15 | 20 | 1891 | 1947 |
| 07-Sep | 3747 | 4443 | 16.3 | 12.8 | 181 | -42 | 140 | 4137 | 6 | 17 | 9 | 17 | 2420 | 1781 |
| 08-Sep | 4427 | 5499 | 17.2 | 12.9 | 168 | -33 | 136 | 5458 | 7 | 15 | 12 | 15 | 2231 | 1748 |
| 09-Sep | 2176 | 2108 | 13.6 | 12.6 | 117 | 20 | 137 | 2133 | 11 | 15 | 13 | 16 | 1522 | 1730 |
| 10-Sep | 2015 | 1903 | 13.7 | 12.6 | 132 | 18 | 149 | 1803 | 9 | 15 | 10 | 16 | 1720 | 1877 |
| 11-Sep | | | | | | | | | | | | | | |
| 12-Sep | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-Sep | | | | | | | | | | | | | | |
| 14-Sep | | | | | | | | | | | | | | |
| 15-Sep | | | | | | | | | | | | | | |
| 16-Sep | | | | | | | | | | | | | | |
| 17-Sep | | | | | | | | | | | | | | |
| 18-Sep | 2725 | 3078 | 13.5 | 12.6 | 197 | -48 | 149 | 2978 | 4 | 8 | 6 | 9 | 2814 | 1880 |
| 19-Sep | 2776 | 3233 | 13.8 | 12.7 | 190 | -36 | 153 | 3194 | 6 | 9 | 9 | 11 | 2499 | 1946 |
| 20-Sep | 1142 | 885 | 13.2 | 12.5 | 57 | 96 | 153 | 890 | 5 | 9 | 5 | 11 | 717 | 1905 |
| 21-Sep | | | | | | | | | | | | | | |
| 22-Sep | 294 | 223 | 12.9 | 12.3 | 8 | 133 | 142 | 309 | 5 | 9 | 5 | 10 | 96 | 1752 |
| 23-Sep | 1522 | 1409 | 13.4 | 12.4 | 99 | 36 | 138 | 1408 | 7 | 11 | 9 | 12 | 1259 | 1712 |
| 24-Sep | 1016 | 748 | 13.0 | 12.3 | 45 | 103 | 149 | 772 | 0 | 9 | 1 | 9 | 553 | 1822 |
| 25-Sep | 2350 | 2992 | 13.7 | 12.5 | 221 | -71 | 150 | 3017 | 4 | 9 | 9 | 9 | 2914 | 1881 |
| 26-Sep | 374 | 270 | 13.0 | 12.3 | 14 | 137 | 150 | 328 | 8 | 10 | 8 | 12 | 166 | 1848 |
| 27-Sep | 1645 | 1571 | 13.3 | 12.4 | 111 | 41 | 151 | 1540 | 10 | 12 | 11 | 14 | 1409 | 1871 |
| 28-Sep | 2190 | 2490 | 13.6 | 12.5 | 178 | -39 | 141 | 2397 | 7 | 13 | 10 | 14 | 2276 | 1758 |
| 29-Sep | 1510 | 1141 | 13.2 | 12.4 | 75 | 58 | 138 | 1114 | 4 | 11 | 5 | 12 | 949 | 1706 |
| 30-Sep | 707 | 493 | 12.9 | 12.2 | 28 | 106 | 139 | 557 | 1 | 9 | 1 | 8 | 347 | 1699 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 49212 | 53091 | | | 2815 | 391 | 3216 | 53311 | | | | | 36913 | 40399 |
| MOYENN | 2237 | 2413 | 14.1 | 12.6 | 128 | 18 | 146 | 2423 | 7.2 | 13.2 | 9.6 | 14.0 | 1678 | 1836 |

# MOYENNES JOURNALIERES OCTOBRE 90

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hinc Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hincx Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 01-Oct | 1698 | 1628 | 13.3 | 12.3 | 111 | 37 | 149 | 1651 | -1 | 7 | 1 | 7 | 1424 | 1840 |
| 02-Oct | 1670 | 1710 | 13.3 | 12.3 | 116 | 40 | 155 | 1678 | 1 | 6 | 2 | 7 | 1462 | 1908 |
| 03-Oct | 3772 | 6192 | 14.1 | 12.7 | 466 | -314 | 149 | 6378 | 4 | 8 | 11 | 10 | 6166 | 1895 |
| 04-Oct | 324 | 219 | 13.1 | 12.4 | 10 | 143 | 152 | 302 | 6 | 9 | 6 | 10 | 118 | 1881 |
| 05-Oct | 2066 | 2565 | 13.5 | 12.5 | 183 | -42 | 143 | 2570 | 3 | 9 | 5 | 10 | 2351 | 1788 |
| 06-Oct | 500 | 362 | 13.0 | 12.3 | 20 | 116 | 139 | 427 | 2 | 8 | 2 | 8 | 245 | 1710 |
| 07-Oct | 1589 | 1585 | 13.4 | 12.4 | 106 | 28 | 139 | 1594 | 0 | 7 | 1 | 7 | 1347 | 1718 |
| 08-Oct | 1568 | 1222 | 13.3 | 12.3 | 81 | 54 | 139 | 1249 | -1 | 6 | 0 | 7 | 1014 | 1712 |
| 09-Oct | 923 | 666 | 12.9 | 12.1 | 40 | 109 | 160 | 737 | -1 | 5 | -1 | 6 | 492 | 1825 |
| 10-Oct | 2554 | 4218 | 13.6 | 12.5 | 282 | -140 | 152 | 4132 | 0 | 5 | 3 | 6 | 3823 | 1907 |
| 11-Oct | 541 | 576 | 13.0 | 12.3 | 36 | 116 | 152 | 617 | 5 | 6 | 6 | 7 | 448 | 1864 |
| 12-Oct | 1065 | 774 | 13.1 | 12.2 | 51 | 89 | 141 | 828 | 6 | 8 | 7 | 10 | 639 | 1724 |
| 13-Oct | 1786 | 2296 | 13.5 | 12.4 | 160 | -34 | 136 | 2286 | 5 | 9 | 7 | 11 | 2044 | 1709 |
| 14-Oct | 1245 | 1236 | 13.2 | 12.3 | 84 | 51 | 136 | 1236 | 5 | 9 | 6 | 11 | 1052 | 1666 |
| 15-Oct | 425 | 294 | 12.8 | 12.1 | 16 | 132 | 148 | 373 | 3 | 8 | 3 | 9 | 186 | 1787 |
| 16-Oct | 2053 | 3032 | 13.4 | 12.3 | 210 | -90 | 153 | 2947 | 1 | 7 | 3 | 8 | 2660 | 1882 |
| 17-Oct | 1567 | 1631 | 13.3 | 12.3 | 112 | 37 | 152 | 1661 | 1 | 7 | 3 | 8 | 1469 | 1874 |
| 18-Oct | 320 | 234 | 12.8 | 12.1 | 11 | 139 | 151 | 296 | 4 | 6 | 4 | 7 | 129 | 1819 |
| 19-Oct | 906 | 733 | 13.0 | 12.1 | 46 | 96 | 142 | 823 | -2 | 6 | -1 | 6 | 571 | 1722 |
| 20-Oct | 2690 | 4969 | 13.7 | 12.4 | 350 | -215 | 139 | 4769 | -5 | 3 | -1 | 3 | 4588 | 1728 |
| 21-Oct | 2476 | 4705 | 14.0 | 12.6 | 342 | -209 | 137 | 4696 | 3 | 4 | 7 | 6 | 4497 | 1728 |
| 22-Oct | 1020 | 1085 | 13.2 | 12.3 | 70 | 75 | 146 | 1136 | -1 | 5 | 0 | 6 | 875 | 1786 |
| 23-Oct | 1685 | 2341 | 13.5 | 12.4 | 166 | -5 | 157 | 2341 | -2 | 3 | 0 | 4 | 2130 | 1944 |
| 24-Oct | 637 | 430 | 13.0 | 12.2 | 25 | 131 | 156 | 506 | -2 | 3 | -1 | 4 | 300 | 1900 |
| 25-Oct | 1035 | 1094 | 13.1 | 12.2 | 73 | 85 | 158 | 1144 | -2 | 3 | -1 | 4 | 906 | 1921 |
| 26-Oct | 1907 | 2975 | 13.5 | 12.3 | 207 | -63 | 144 | 2971 | -6 | 2 | -4 | 2 | 2660 | 1775 |
| 27-Oct | 1749 | 2693 | 13.6 | 12.4 | 196 | -56 | 140 | 2824 | -4 | 1 | -2 | 1 | 2522 | 1741 |
| 28-Oct | 561 | 446 | 12.9 | 12.2 | 28 | 112 | 142 | 540 | -3 | 1 | -2 | 2 | 277 | 1724 |
| 29-Oct | 1203 | 1044 | 12.8 | 12.0 | 28 | 134 | 160 | 899 | -6 | 0 | -5 | 1 | 274 | 1918 |
| 30-Oct | 573 | 505 | 12.7 | 11.9 | 9 | 152 | 163 | 612 | -4 | 0 | -3 | 1 | 106 | 1939 |
| 31-Oct | 1642 | 2652 | 13.4 | 12.2 | 158 | -4 | 154 | 2530 | -5 | 0 | -3 | 1 | 2023 | 1883 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TOTAL | 43754 | 58292 | | | 3786 | 739 | 4577 | 58784 | | | | | 48737 | 58255 |
| MOYENN | | | 13.3 | 12.3 | 122 | 24 | 148 | | 0.1 | 5.2 | 1.7 | 6.0 | | |

MYDEC90

# MOYENNES JOURNALIERES NOVEMBRE 90

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hinc Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhcx Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Nov | 1638 | 2367 | 13.4 | 12.3 | 164 | -14 | 151 | 2280 | -7 | -1 | -4 | 1 | 2090 | 1845 |
| 02-Nov | 620 | 579 | 12.8 | 12.0 | 37 | 106 | 146 | 675 | -4 | -1 | -3 | -1 | 456 | 1747 |
| 03-Nov | 572 | 448 | 12.7 | 11.9 | 28 | 113 | 142 | 503 | 0 | 1 | 0 | 3 | 316 | 1695 |
| 04-Nov | 157 | 206 | 12.6 | 11.9 | 3 | 136 | 143 | 292 | -3 | 2 | -3 | 3 | 32 | 1698 |
| 05-Nov | 1003 | 1442 | 13.3 | 12.1 | 118 | 35 | 154 | 2360 | -6 | 0 | -4 | 1 | 1482 | 1860 |
| 06-Nov | 385 | 229 | 12.6 | 11.8 | 22 | 140 | 167 | 549 | -7 | -2 | -7 | -2 | 265 | 1971 |
| 07-Nov | 493 | 315 | 12.6 | 11.8 | 22 | 131 | 158 | 733 | -9 | -2 | -9 | -2 | 280 | 1861 |
| 08-Nov | 898 | 599 | 12.8 | 11.8 | 47 | 105 | 156 | 1198 | -9 | -3 | -8 | -3 | 569 | 1846 |
| 09-Nov | 1451 | 1403 | 13.1 | 12.0 | 129 | 13 | 145 | 2142 | -8 | -3 | -6 | -3 | 1618 | 1736 |
| 10-Nov | 1011 | 1502 | 13.1 | 12.0 | 104 | 36 | 143 | 1560 | -4 | -3 | -3 | -2 | 1281 | 1713 |
| 11-Nov | 919 | 600 | 12.8 | 11.8 | 53 | 85 | 144 | 887 | -8 | -3 | -7 | -2 | 842 | 1707 |
| 12-Nov | 950 | 851 | 12.8 | 11.8 | 54 | 94 | 153 | 932 | -12 | -5 | -11 | -5 | 858 | 1809 |
| 13-Nov | 736 | 625 | 12.6 | 11.7 | 38 | 119 | 161 | 702 | -7 | -5 | -6 | -4 | 449 | 1877 |
| 14-Nov | 1078 | 1275 | 12.8 | 11.8 | 87 | 70 | 161 | 1397 | -7 | -4 | -5 | -3 | 1069 | 1895 |
| 15-Nov | 535 | 430 | 12.4 | 11.6 | 25 | 129 | 159 | 493 | -1 | -2 | 0 | 1 | 286 | 1849 |
| 16-Nov | 965 | 980 | 12.8 | 11.7 | 64 | 77 | 146 | 978 | -1 | 0 | 0 | 3 | 773 | 1709 |
| 17-Nov | 1014 | 1274 | 12.8 | 11.8 | 88 | 50 | 144 | 1341 | -10 | -1 | -9 | -1 | 1074 | 1692 |
| 18-Nov | 1485 | 3580 | 13.2 | 11.9 | 255 | -117 | 143 | 3464 | -9 | -3 | -5 | -2 | 3196 | 1706 |
| 19-Nov | 800 | 537 | 12.9 | 11.8 | 112 | 34 | 153 | 1606 | -9 | -3 | -7 | -2 | 1380 | 1809 |
| 20-Nov | 330 | 190 | 12.4 | 11.6 | 24 | 128 | 158 | 513 | -6 | -3 | -6 | -2 | 285 | 1838 |
| 21-Nov | 768 | 610 | 12.6 | 11.6 | 47 | 101 | 153 | 790 | -6 | -2 | -6 | -2 | 556 | 1781 |
| 22-Nov | 138 | 122 | 12.2 | 11.5 | 2 | 769 | 159 | 190 | -4 | -2 | -3 | -2 | 22 | 1825 |
| 23-Nov | 733 | 583 | 12.4 | 11.5 | 31 | 110 | 148 | 833 | -2 | 0 | -1 | 1 | 386 | 1702 |
| 24-Nov | 467 | 401 | 12.2 | 11.5 | 8 | 129 | 145 | 227 | -3 | 1 | -2 | 2 | 91 | 1662 |
| 25-Nov | 609 | 633 | 12.1 | 11.4 | 4 | 133 | 146 | 248 | -6 | -1 | -6 | -1 | 49 | 1670 |
| 26-Nov | 1043 | 2165 | 12.4 | 11.5 | 40 | 81 | 127 | 789 | -16 | -4 | -14 | -4 | 475 | 1451 |
| 27-Nov | 210 | 160 | 12.2 | 11.4 | 1 | 43 | 48 | 211 | -9 | -7 | -9 | -8 | 12 | 544 |
| 28-Nov | 199 | 174 | 12.1 | 11.4 | 5 | 53 | 62 | 223 | 4 | -3 | 3 | 1 | 53 | 708 |
| 29-Nov | 1160 | 2537 | 12.9 | 11.6 | 160 | -87 | 76 | 2388 | -9 | 2 | -7 | 7 | 1898 | 862 |
| 30-Nov | 945 | 1904 | 12.7 | 11.6 | 123 | -13 | 112 | 1908 | -10 | 10 | -8 | 17 | 1458 | 1306 |
| TOTAL | 23309 | 28908 | | | 1894 | 2767 | 4201 | 33020 | | | | | 23159 | 49378 |
| MOYENN | | | 12.7 | 11.7 | 63 | 93 | 140 | | -6.3 | -1.8 | -5.2 | -0.3 | | |

MYDEC90

# MOYENNES JOURNALIERES DECEMBRE 1990

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hino Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Iahs a-hr | Hhox Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Eoha Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Dec | 233 | 180 | 12.2 | 11.4 | 7 | 102 | 113 | 243 | -2.9 | 10.6 | -2.7 | 14.3 | 77 | 1292 |
| 02-Dec | 1184 | 2577 | 12.7 | 11.6 | 162 | -54 | 112 | 2404 | -10.4 | 11.1 | -8.5 | 14.9 | 1936 | 1291 |
| 03-Dec | 1143 | 3110 | 12.8 | 11.6 | 190 | -79 | 116 | 2992 | -14.5 | 11.3 | -11.6 | 15.5 | 2290 | 1332 |
| 04-Dec | 265 | 234 | 12.2 | 11.5 | 10 | 103 | 118 | 336 | -10.6 | 8.8 | -10.3 | 10.0 | 120 | 1359 |
| 05-Dec | 777 | 1584 | 12.5 | 11.5 | 98 | 17 | 118 | 1878 | -13.4 | 10.4 | -11.8 | 15.1 | 1158 | 1362 |
| 06-Dec | 585 | 993 | 12.4 | 11.5 | 59 | 55 | 117 | 1022 | -12.9 | 10.6 | -12.0 | 14.8 | 891 | 1346 |
| 07-Dec | 914 | 3830 | 12.9 | 11.6 | 241 | -133 | 112 | 3498 | -12.1 | 10.6 | -8.5 | 14.8 | 2904 | 1297 |
| 08-Dec | 363 | 444 | 12.3 | 11.5 | 28 | 82 | 112 | 503 | -5.3 | 10.4 | -4.9 | 13.6 | 299 | 1288 |
| 09-Dec | 366 | 438 | 12.3 | 11.4 | 36 | 74 | 113 | 949 | -8.5 | 10.8 | -5.9 | 14.2 | 399 | 1288 |
| 10-Dec | 869 | 1001 | 12.4 | 11.4 | 80 | 51 | 116 | 1006 | -13.6 | 10.2 | -12.8 | 13.2 | 704 | 1323 |
| 11-Dec | 990 | 1815 | 12.5 | 11.5 | 111 | 3 | 118 | 1715 | -17.5 | 10.8 | -16.8 | 15.7 | 1316 | 1361 |
| 12-Dec | 1283 | 4177 | 12.9 | 11.6 | 266 | -160 | 116 | 3937 | -17.2 | 10.8 | -11.7 | 15.3 | 3187 | 1366 |
| 13-Dec | 547 | 529 | 12.3 | 11.5 | 32 | 81 | 118 | 622 | -14.5 | 9.6 | -13.9 | 13.0 | 374 | 1350 |
| 14-Dec | 1124 | 3206 | 12.8 | 11.6 | 207 | -96 | 112 | 3060 | -20.7 | 7.6 | -18.5 | 9.8 | 2468 | 1304 |
| 15-Dec | 533 | 586 | 12.4 | 11.5 | 38 | 71 | 114 | 696 | -10.3 | 0.2 | -8.7 | -0.6 | 440 | 1307 |
| 16-Dec | 987 | 3621 | 13.2 | 11.7 | 313 | -206 | 112 | 4987 | -11.7 | -2.0 | -7.0 | -2.3 | 3883 | 1312 |
| 17-Dec | 799 | 1199 | 12.9 | 11.7 | 148 | -34 | 119 | 2126 | -12.1 | -3.9 | -9.5 | -4.0 | 1822 | 1387 |
| 18-Dec | 170 | 102 | 12.3 | 11.5 | 18 | 100 | 123 | 416 | -8.1 | -3.8 | -7.8 | -3.6 | 202 | 1419 |
| 19-Dec | 446 | 478 | 12.6 | 11.6 | 68 | 50 | 121 | 1682 | -21.6 | -8.9 | -20.3 | -8.1 | 786 | 1396 |
| 20-Dec | 530 | 732 | 12.9 | 11.6 | 130 | -15 | 119 | 2823 | -20.9 | -8.1 | -17.7 | -10.1 | 1587 | 1382 |
| 21-Dec | 140 | 84 | 12.2 | 11.4 | 8 | 102 | 116 | 401 | -10.2 | -7.8 | -8.9 | -7.8 | 90 | 1329 |
| 22-Dec | 101 | 58 | 12.1 | 11.3 | 4 | 105 | 116 | 1499 | -5.5 | -6.0 | -5.3 | -5 | 49 | 1312 |
| 23-Dec | 758 | 1662 | 12.7 | 11.7 | 91 | -33 | 74 | 1568 | -12.9 | -6.2 | -12.0 | -5.2 | 1100 | 787 |
| 24-Dec | 812 | 1529 | 12.7 | 11.6 | 106 | 4 | 116 | 1587 | -20.6 | -8.1 | -18.6 | -9 | 1285 | 1339 |
| 25-Dec | 670 | 1131 | 12.9 | 11.6 | 80 | 30 | 116 | 1319 | -21.9 | -9.9 | -21.2 | -12.3 | 966 | 1339 |
| 26-Dec | 891 | 2668 | 13.4 | 11.9 | 187 | -111 | 88 | 2797 | -28.5 | -12.1 | -26.8 | -14.0 | 2383 | 1007 |
| 27-Dec | 1197 | 5322 | 14.4 | 12.4 | 363 | -256 | 112 | 5010 | -28.5 | -15.6 | -22.6 | -16.5 | 4939 | 1377 |
| 28-Dec | 396 | 558 | 13.0 | 12.0 | 44 | 82 | 113 | 800 | -18.1 | -15.9 | -17.9 | -15.9 | 542 | 1360 |
| 29-Dec | 141 | 264 | 12.6 | 11.8 | 10 | 96 | 113 | 384 | -8.9 | -12.6 | -8.8 | -8.3 | 118 | 1329 |
| 30-Dec | 568 | 1830 | 13.2 | 11.9 | 116 | -9 | 112 | 1741 | -18.2 | -11.4 | -16.9 | -9.5 | 1456 | 1335 |
| 31-Dec | 349 | 5835 | 14.2 | 12.3 | 364.5 | -258 | 112 | 5068 | -28.2 | -15.4 | -23.6 | -18.2 | 4900 | 1372 |
| TOTAL | 20697 | 51373 | | | 3687 | | 3604 | 57788 | | | | | 44487 | 40636 |
| MOYEN | 668 | 1657 | 12.7 | 11.6 | 116 | -8 | 113 | 1864 | -14.6 | -0.1 | -13.0 | 1.5 | 1436 | 1311 |

MYDEC90

# MOYENNES JOURNALIERES JANVIER 91

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hinc Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhorx Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Jan | 813 | 5081 | 14.1 | 12.4 | 266 | -161 | 110 | 4743 | -20 | -16 | -17 | -14 | 3556 | 1355 |
| 02-Jan | 629 | 3864 | 13.9 | 12.4 | 218 | -111 | 111 | 3832 | -24 | -18 | -21 | -18 | 2899 | 1375 |
| 03-Jan | 397 | 921 | 13.1 | 12.1 | 58 | 48 | 113 | 1080 | -21 | -18 | -20 | -17 | 722 | 1363 |
| 04-Jan | 301 | 855 | 12.9 | 12.0 | 36 | 70 | 113 | 809 | -18 | -17 | -17 | -15 | 440 | 1351 |
| 05-Jan | 373 | 6113 | 14.2 | 12.4 | 318 | -213 | 110 | 5313 | -22 | -16 | -17 | -15 | 4297 | 1364 |
| 06-Jan | 344 | 5026 | 14.2 | 12.5 | 255 | -145 | 114 | 4872 | -29 | -19 | -26 | -19 | 3399 | 1420 |
| 07-Jan | 332 | 4744 | 14.2 | 12.5 | 206 | -94 | 115 | 4848 | -28 | -22 | -23 | -22 | 2758 | 1437 |
| 08-Jan | 288 | 777 | 13.0 | 12.1 | 44 | 67 | 118 | 894 | -20 | -21 | -19 | -20 | 550 | 1429 |
| 09-Jan | 512 | 3699 | 14.2 | 12.5 | 221 | -109 | 116 | 3842 | -28 | -21 | -25 | -20 | 2961 | 1440 |
| 10-Jan | 475 | 4620 | 15.8 | 12.6 | 194 | -85 | 112 | 4639 | -29 | -23 | -23 | -23 | 2647 | 1404 |
| 11-Jan | 297 | 1177 | 13.4 | 12.2 | 73 | 34 | 112 | 1257 | -21 | -22 | -20 | -20 | 922 | 1373 |
| 12-Jan | 386 | 3821 | 13.9 | 12.4 | 168 | -59 | 111 | 3758 | -20 | -20 | -17 | -17 | 2197 | 1366 |
| 13-Jan | 339 | 2046 | 13.6 | 12.3 | 118 | -9 | 113 | 2250 | -17 | -18 | -14 | -15 | 1530 | 1392 |
| 14-Jan | 237 | 1162 | 13.2 | 12.1 | 77 | 36 | 117 | 1317 | -17 | -17 | -16 | -16 | 971 | 1414 |
| 15-Jan | 164 | 139 | 12.7 | 11.9 | 19 | 92 | 118 | 441 | -11 | -15 | -10 | -11 | 222 | 1404 |
| 16-Jan | 142 | 125 | 12.5 | 11.8 | 5 | 106 | 117 | 296 | -10 | -12 | -10 | -8 | 64 | 1389 |
| 17-Jan | 274 | 391 | 12.9 | 11.9 | 79 | 29 | 113 | 1109 | -20 | -13 | -19 | -13 | 968 | 1348 |
| 18-Jan | 220 | 173 | 12.7 | 11.8 | 28 | 79 | 114 | 621 | -25 | -16 | -25 | -18 | 339 | 1350 |
| 19-Jan | 491 | 3254 | 13.8 | 12.2 | 270 | -162 | 111 | 2414 | -25 | -17 | -22 | -17 | 3487 | 1380 |
| 20-Jan | 418 | 3083 | 14.2 | 12.5 | 282 | -173 | 113 | 2518 | -29 | -19 | -26 | -20 | 3789 | 1408 |
| 21-Jan | 380 | 2563 | 14.2 | 12.5 | 219 | -106 | 116 | 2222 | -27 | -21 | -23 | -20 | 2916 | 1433 |
| 22-Jan | 203 | 409 | 13.1 | 12.1 | 45 | 68 | 118 | 610 | -19 | -20 | -18 | -18 | 556 | 1425 |
| 23-Jan | 341 | 2684 | 14.0 | 12.4 | 241 | -130 | 116 | 2061 | -26 | -19 | -24 | -18 | 3235 | 1434 |
| 24-Jan | 395 | 3425 | 14.4 | 12.6 | 224 | -112 | 112 | 2813 | -32 | -23 | -30 | -24 | 3016 | 1405 |
| 25-Jan | 307 | 1858 | 14.0 | 12.5 | 142 | -37 | 110 | 1823 | -19 | -22 | -18 | -19 | 1897 | 1366 |
| 26-Jan | 345 | 1830 | 13.8 | 12.4 | 141 | -36 | 109 | 2533 | -12 | -18 | -11 | -14 | 1860 | 1350 |
| 27-Jan | 2582 | 4559 | 14.1 | 12.4 | 235 | -126 | 112 | 5336 | -18 | -16 | -13 | -13 | 3117 | 1388 |
| 28-Jan | 2439 | 5469 | 14.1 | 12.5 | 248 | -135 | 115 | 5771 | -26 | -18 | -19 | -18 | 3296 | 1437 |
| 29-Jan | 2862 | 6361 | 14.3 | 12.6 | 269 | -156 | 115 | 6279 | -20 | -18 | -11 | -15 | 3812 | 1440 |
| 30-Jan | 1821 | 3648 | 14.0 | 12.5 | 216 | -104 | 114 | 3531 | -21 | -17 | -19 | -16 | 2856 | 1420 |
| TOTAL | 19986 | 86274 | | | 5078 | | 3516 | 86017 | | | | | 67212 | 43202 |
| MOYENN | 637 | 2782 | 13.8 | 12.3 | 164 | -55 | 113 | 2782 | -21.8 | -18.4 | -19.0 | -17.1 | 2169 | 1393 |

# MOYENNES JOURNALIERES FEVRIER 91

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hinc Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhax Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Feb | 2367 | 6737 | 14.4 | 12.7 | 264 | -154 | 110 | 6229 | -27 | -20 | -22 | -20 | 3576 | 1391 |
| 02-Feb | 1251 | 1651 | 13.6 | 12.4 | 106 | -2 | 110 | 1628 | -11 | -16 | -10 | -14 | 1386 | 1354 |
| 03-Feb | 741 | 670 | 13.0 | 12.1 | 39 | 64 | 109 | 721 | -1 | -12 | -1 | -5 | 476 | 1319 |
| 04-Feb | 1274 | 1144 | 13.2 | 12.2 | 131 | -25 | 110 | 1905 | -2 | -7 | -1 | -3 | 1652 | 1344 |
| 05-Feb | 943 | 1219 | 13.0 | 12.1 | 64 | 43 | 112 | 1196 | -3 | -4 | -3 | -2 | 788 | 1356 |
| 06-Feb | 1158 | 1838 | 13.2 | 12.2 | 111 | -4 | 112 | 1736 | -6 | -5 | -5 | -4 | 1378 | 1364 |
| 07-Feb | 1694 | 3477 | 13.3 | 12.3 | 230 | -124 | 111 | 3277 | -2 | -2 | 1 | 0 | 2938 | 1355 |
| 08-Feb | 1993 | 4018 | 13.6 | 12.4 | 281 | -177 | 107 | 3922 | -2 | -2 | 1 | 0 | 3649 | 1324 |
| 09-Feb | 2755 | 7183 | 14.0 | 12.6 | 471 | -389 | 106 | 6727 | -6 | -1 | -3 | -1 | 6297 | 1328 |
| 10-Feb | 2520 | 5849 | 14.1 | 12.7 | 286 | -182 | 106 | 5549 | -18 | -5 | -14 | -6 | 3802 | 1343 |
| 11-Feb | 2000 | 4025 | 14.0 | 12.7 | 211 | -104 | 109 | 3855 | -25 | -10 | -22 | -11 | 2806 | 1383 |
| 12-Feb | 2066 | 3619 | 14.0 | 12.7 | 158 | -51 | 110 | 3607 | -23 | -14 | -20 | -14 | 2103 | 1396 |
| 13-Feb | 2585 | 5709 | 17.9 | 12.8 | 155 | -50 | 109 | 5430 | -19 | -14 | -12 | -13 | 2104 | 1392 |
| 14-Feb | 1640 | 1744 | 13.9 | 12.6 | 112 | -7 | 110 | 1784 | -15 | -13 | -14 | -13 | 1481 | 1379 |
| 15-Feb | 1241 | 1404 | 13.3 | 12.4 | 60 | 43 | 109 | 1454 | -16 | -12 | -15 | -11 | 752 | 1347 |
| 16-Feb | 2581 | 5506 | 18.4 | 12.7 | 167 | -63 | 108 | 5340 | -24 | -15 | -20 | -16 | 2280 | 1365 |
| 17-Feb | 2741 | 6007 | 19.5 | 12.8 | 172 | -69 | 107 | 5779 | -20 | -15 | -15 | -15 | 2343 | 1366 |
| 18-Feb | 3128 | 7433 | 19.7 | 12.9 | 170 | -67 | 107 | 7108 | -14 | -14 | -8 | -12 | 2315 | 1373 |
| 19-Feb | 780 | 704 | 13.2 | 12.4 | 42 | 61 | 110 | 817 | -11 | -12 | -10 | -10 | 528 | 1363 |
| 20-Feb | 1947 | 1357 | 13.6 | 12.5 | 118 | -15 | 108 | 1926 | -8 | -9 | -7 | -37 | 1537 | 1352 |
| 21-Feb | 1706 | 1263 | 13.7 | 12.5 | 126 | -21 | 109 | 1982 | -9 | -8 | -7 | -6 | 1632 | 1366 |
| 22-Feb | 2811 | 2887 | 16.5 | 12.7 | 191 | -85 | 108 | 4308 | -16 | -8 | -13 | -7 | 2537 | 1369 |
| 23-Feb | 3173 | 5690 | 19.9 | 12.9 | 185 | -82 | 105 | 6203 | -25 | -14 | -19 | -15 | 2540 | 1357 |
| 24-Feb | 2433 | 3485 | 16.1 | 12.8 | 132 | -30 | 106 | 3313 | -17 | -14 | -13 | -13 | 1772 | 1360 |
| 25-Feb | 2969 | 7632 | 19.9 | 12.9 | 169 | -66 | 106 | 7496 | -20 | -13 | -12 | -12 | 2309 | 1364 |
| 26-Feb | 3465 | 7409 | 20.1 | 12.9 | 163 | -59 | 107 | 7031 | -21 | -14 | -14 | -13 | 2221 | 1376 |
| 27-Feb | 2834 | 4135 | 18.0 | 12.8 | 138 | -34 | 107 | 3913 | -17 | -14 | -13 | -12 | 1868 | 1372 |
| 28-Feb | 3154 | 5771 | 18.8 | 12.8 | 141 | -37 | 107 | 5529 | -15 | -13 | -10 | -12 | 1915 | 1366 |
| TOTAL | 59949 | 109566 | | | 4691 | | 3033 | 109822 | | | | | 60965 | 38111 |
| MOYEN | 2141 | 3913 | 15.6 | 12.6 | 164.0 | -59.4 | 108.3 | 3915.1 | -14.1 | -10.8 | -10.7 | -10.5 | 2178 | 1361 |

MYDEC90

# MOYENNES JOURNALIERES MARS 91

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hinc Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhcx Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Mar | 2767 | 4109 | 17.4 | 12.8 | 143 | -42 | 105 | 3793 | -7 | -10 | -4 | -7 | 1926 | 1337 |
| 02-Mar | 721 | 492 | 13.0 | 12.3 | 2 | 96 | 106 | 682 | -6 | -6 | -6 | -4 | 25 | 1309 |
| 03-Mar | 3115 | 2843 | 13.3 | 12.3 | 51 | 51 | 107 | 6076 | -19 | -10 | -16 | -10 | 635 | 1322 |
| 04-Mar | 1071 | 741 | 12.9 | 12.2 | 3 | 99 | 109 | 1065 | -15 | -12 | -15 | -12 | 33 | 1329 |
| 05-Mar | 3483 | 4755 | 13.5 | 12.4 | 97 | 6 | 108 | 7334 | -12 | -10 | -8 | -8 | 1244 | 1338 |
| 06-Mar | 3583 | 5772 | 13.7 | 12.6 | 172 | -68 | 106 | 8425 | -6 | -6 | -1 | -5 | 2280 | 1334 |
| 07-Mar | 931 | 877 | 13.1 | 12.3 | 36 | 67 | 107 | 930 | -6 | -5 | -7 | -3 | 443 | 1320 |
| 08-Mar | 3294 | 5306 | 13.8 | 12.6 | 194 | -90 | 106 | 4874 | -21 | -10 | -17 | -11 | 2566 | 1335 |
| 09-Mar | 3627 | 6896 | 14.1 | 12.8 | 180 | -77 | 105 | 6197 | -20 | -13 | -15 | -13 | 2402 | 1340 |
| 10-Mar | 3296 | 4697 | 14.1 | 12.8 | 146 | -43 | 105 | 4233 | -19 | -14 | -15 | -13 | 1946 | 1341 |
| 11-Mar | 2855 | 4274 | 15.4 | 12.8 | 142 | -39 | 106 | 4117 | -13 | -13 | -9 | -11 | 1895 | 1352 |
| 12-Mar | 3397 | 4579 | 15.9 | 12.8 | 162 | -60 | 105 | 4344 | -8 | -9 | -5 | -6 | 2186 | 1343 |
| 13-Mar | 3818 | 6393 | 17.2 | 12.9 | 190 | -88 | 104 | 5936 | -8 | -7 | -2 | -5 | 2574 | 1339 |
| 14-Mar | 2925 | 3384 | 16.1 | 12.7 | 141 | -39 | 104 | 3191 | -3 | -4 | 1 | -1 | 1857 | 1319 |
| 15-Mar | 4293 | 7444 | 17.4 | 13.0 | 235 | -135 | 101 | 7344 | -4 | -2 | 6 | 1 | 3211 | 1312 |
| 16-Mar | 4505 | 7970 | 18.4 | 13.0 | 237 | -137 | 101 | 7465 | -5 | -1 | 3 | 1 | 3230 | 1313 |
| 17-Mar | 4412 | 7818 | 18.3 | 13.0 | 234 | -134 | 101 | 7498 | -1 | 0 | 6 | 2 | 3199 | 1313 |
| 18-Mar | 3557 | 6144 | 17.7 | 13.0 | 208 | -107 | 102 | 6216 | 1 | 2 | 8 | 4 | 2828 | 1331 |
| 19-Mar | 3762 | 5729 | 17.7 | 13.0 | 187 | -87 | 103 | 5766 | -1 | 3 | 6 | 4 | 2543 | 1335 |
| 20-Mar | 4854 | 8393 | 20.0 | 13.1 | 187 | -85 | 104 | 7760 | -15 | -3 | -10 | -4 | 2554 | 1361 |
| 21-Mar | 4904 | 8362 | 20.2 | 13.1 | 154 | -53 | 104 | 7730 | -15 | -6 | -7 | -5 | 2095 | 1355 |
| 22-Mar | 4979 | 8366 | 19.6 | 13.1 | 150 | -51 | 103 | 7725 | -13 | -7 | -6 | -6 | 2053 | 1346 |
| 23-Mar | 4230 | 6593 | 18.9 | 13.0 | 140 | -40 | 103 | 6163 | -8 | -6 | -2 | -5 | 1696 | 1335 |
| 24-Mar | 2599 | 2431 | 14.0 | 12.8 | 107 | -7 | 104 | 2372 | -5 | -4 | -4 | -3 | 1415 | 1328 |
| 25-Mar | 3224 | 3754 | 17.0 | 13.0 | 139 | -39 | 103 | 3591 | -3 | -3 | 1 | -1 | 1880 | 1334 |
| 26-Mar | 2193 | 1994 | 14.0 | 12.8 | 109 | -9 | 103 | 1949 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1447 | 1327 |
| 27-Mar | 2202 | 2466 | 14.8 | 12.7 | 93 | 7 | 104 | 2403 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1246 | 1324 |
| 28-Mar | 1099 | 961 | 13.6 | 12.6 | 67 | 35 | 106 | 1080 | -3 | 2 | -2 | 2 | 853 | 1340 |
| 29-Mar | 4266 | 5240 | 18.0 | 12.9 | 172 | -67 | 108 | 4902 | -18 | -3 | -12 | -4 | 2320 | 1391 |
| 30-Mar | 5273 | 6956 | 19.0 | 13.1 | 156 | -52 | 107 | 6421 | -14 | -6 | -9 | -6 | 2131 | 1398 |
| 31-Mar | 5054 | 7547 | 18.6 | 13.1 | 144 | -41 | 107 | 7091 | -7 | -6 | 0 | -4 | 1964 | 1393 |
| TOTAL | 104285 | 152773 | | | 4378 | | 3347 | 152571 | | | | | 58878 | 41494 |
| MOYENN | 3364 | 4928 | 16.2 | 12.8 | 141 | -39 | 105 | 4922 | -8.8 | -5.4 | -4.4 | -4.1 | 1899 | 1339 |

# MOYENNES JOURNALIERES AVRIL 91

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hinc Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhox Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Apr | 4811 | 7193 | 18 | 13 | 149 | -49 | 104 | 7296 | -3 | -3 | 6 | 0 | 2028 | 1358 |
| 02-Apr | 4811 | 6715 | 18.9 | 13.0 | 146 | -46.5 | 103.1 | 6814 | -7.4 | -1.9 | -2.5 | -1 | 1978 | 1339 |
| 03-Apr | 5312 | 7446 | 18.4 | 13.1 | 155 | -56.0 | 102.3 | 7383 | -2.9 | -1.7 | 4.6 | 0 | 2112 | 1336 |
| 04-Apr | 3847 | 4863 | 18.0 | 13.0 | 141 | -42.6 | 101.7 | 5221 | 4.9 | 1.9 | 10.0 | 5 | 1906 | 1323 |
| 05-Apr | 1953 | 1600 | 13.9 | 12.9 | 110 | -11.1 | 101.9 | 1672 | 4.3 | 4.5 | 5.7 | 7 | 1449 | 1311 |
| 06-Apr | 3474 | 3622 | 15.8 | 12.9 | 139 | -38.8 | 101.6 | 3385 | 1.1 | 5.0 | 3.9 | 6 | 1860 | 1310 |
| 07-Apr | 1292 | 1017 | 13.6 | 12.7 | 64 | 34.4 | 103.2 | 1073 | -0.3 | 3.2 | 0.2 | 3 | 828 | 1308 |
| 08-Apr | 1999 | 1583 | 13.6 | 12.7 | 91 | 8.5 | 103.8 | 1605 | 0.3 | 3.8 | 1.6 | 5 | 1192 | 1319 |
| 09-Apr | 3524 | 3148 | 15.3 | 12.9 | 155 | -54.4 | 102.7 | 3030 | 0.3 | 3.4 | 2.8 | 4 | 2071 | 1325 |
| 10-Apr | 1477 | 1327 | 13.7 | 12.8 | 88 | 12.1 | 103.8 | 1414 | -2.8 | 2.0 | -2.2 | 1 | 1161 | 1325 |
| 11-Apr | 3459 | 3170 | 13.9 | 12.8 | 123 | -22.3 | 103.5 | 3116 | -5.3 | 0.6 | -3.5 | 1 | 1618 | 1327 |
| 12-Apr | 8096 | 7792 | 18.6 | 13.1 | 176 | -76.5 | 101.7 | 7245 | -7.7 | -0.7 | -1.0 | 0 | 2375 | 1328 |
| 13-Apr | 8181 | 7890 | 18.6 | 13.1 | 153 | -54.6 | 101.2 | 7165 | -2.7 | 0.5 | 3.0 | 2 | 2076 | 1324 |
| 14-Apr | 5549 | 5755 | 18.0 | 13.1 | 160 | -62.1 | 100.9 | 6927 | 2.3 | 2.2 | 6.4 | 5 | 2036 | 1319 |
| 15-Apr | 4120 | 4176 | 16.4 | 13.0 | 140 | -40.5 | 101.5 | 4036 | 2.8 | 3.9 | 6.0 | 5 | 1883 | 1324 |
| 16-Apr | 5507 | 6624 | 18.0 | 13.1 | 148 | -49.4 | 101.4 | 6436 | -0.1 | 3.2 | 4.4 | 3 | 2002 | 1322 |
| 17-Apr | 5584 | 6613 | 17.8 | 13.1 | 162 | -53.3 | 101.1 | 6574 | 2.2 | 4.2 | 8.7 | 6 | 2064 | 1322 |
| 18-Apr | 2265 | 1704 | 13.9 | 12.9 | 104 | -4.7 | 102.2 | 1713 | 2.8 | 5.1 | 4.6 | 6 | 1378 | 1317 |
| 19-Apr | 932 | 691 | 13.4 | 12.6 | 41 | 58.8 | 103.8 | 801 |  | 5.1 | 0.5 | 5 | 824 | 1306 |
| 20-Apr | 5763 | 6366 | 17.4 | 13.1 | 188 | -89.8 | 101.2 | 6175 | -1.7 | 3.9 | 3.9 | 4 | 2662 | 1319 |
| 21-Apr | 5740 | 6372 | 18.0 | 13.1 | 160 | -60.2 | 101.2 | 6292 | 1.0 | 4.2 | 5.0 | 4 | 2172 | 1325 |
| 22-Apr | 1853 | 1461 | 13.9 | 12.9 | 92 | 6.8 | 103.1 | 1486 | -0.3 | 3.3 | 0.3 | 3 | 1228 | 1326 |
| 23-Apr | 2322 | 1858 | 13.9 | 12.9 | 102 | -4.4 | 102.6 | 1933 | 1.3 | 3.6 | 2.6 | 4.4 | 1383 | 1319 |
| 24-Apr | 5109 | 4929 | 16.9 | 13.0 | 153 | -54.7 | 101.6 | 4802 | 0.1 | 4.7 | 4.5 | 6 | 2071 | 1321 |
| 25-Apr | 5783 | 6043 | 17.5 | 13.1 | 156 | -57.9 | 101.2 | 6413 | 1.6 | 5.0 | 10.0 | 7 | 2128 | 1326 |
| 26-Apr |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 27-Apr |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 28-Apr |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 29-Apr |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 30-Apr | 970 | 723 | 13.5 | 12.7 | 41 | 57.9 | 103 | 834 | 4.1 | 7.6 | 4.5 | 8.1 | 527 | 1308 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TOTAL | 99731 | 111[illegible] |  |  | 3314 | -740 | 2880 | 110742 |  |  |  |  | 44562 | 34388 |
| MOYENN | 3836 | 4283 | 16.1 | 12.9 | 127 | -28 | 102 | 4259 | -0.2 | 2.8 | 3.6 | 3.8 | 1714 | 1323 |

# MOYENNES JOURNALIERES MAI 91

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hinc Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhor Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-May | 2496 | 2080 | 13.9 | 12.9 | 105 | -5.6 | 102.1 | 2113 | 6.7 | 9.8 | 8.9 | 11 | 1386 | 1315 |
| 02-May | 2047 | 1464 | 13.7 | 12.8 | 96 | -0.3 | 97.9 | 1430 | 4.4 | 10.0 | 6.1 | 11 | 1263 | 1255 |
| 03-May | 2085 | 1589 | 13.7 | 12.8 | 101 | -1.9 | 102.1 | 1533 | 0.2 | 8.0 | 1.3 | 8 | 1321 | 1308 |
| 04-May | 3377 | 2476 | 13.9 | 12.9 | 121 | -22.3 | 101.8 | 2231 | -2.0 | 5.1 | -0.6 | 5 | 1610 | 1312 |
| 05-May | 6302 | 5971 | 17.3 | 13.1 | 154 | -56.0 | 100.7 | 5725 | 1.7 | 5.3 | 6.8 | 7 | 2096 | 1315 |
| 06-May | 1877 | 1360 | 13.9 | 12.9 | 85 | 13.0 | 101.9 | 1338 | 3.6 | 5.7 | 4.2 | 6 | 1132 | 1310 |
| 07-May | 903 | 641 | 13.2 | 12.5 | 36 | 66.3 | 104.3 | 707 | 3.2 | 6.2 | 3.7 | 7 | 458 | 1301 |
| 08-May | 3285 | 2482 | 13.8 | 12.8 | 123 | -23.0 | 102.7 | 2228 | 1.5 | 5.9 | 2.8 | 6 | 1617 | 1310 |
| 09-May | 6289 | 5685 | 16.7 | 13.1 | 200 | -101.3 | 100.5 | 5727 | 5.6 | 7.3 | 11.0 | 9 | 2740 | 1314 |
| 10-May | 5718 | 5284 | 16.9 | 13.1 | 173 | -73.9 | 99.9 | 5637 | 10.7 | 10.5 | 16.9 | 13 | 2363 | 1310 |
| 11-May | 1801 | 1460 | 13.8 | 12.8 | 86 | 13.0 | 101.3 | 1551 | 12.4 | 12.5 | 13.3 | 15 | 1139 | 1298 |
| 12-May | 4750 | 3950 | 14.0 | 13.0 | 163 | -62.8 | 100.8 | 3721 | 6.5 | 12.2 | 8.9 | 12 | 2191 | 1305 |
| 13-May | 6051 | 5348 | 16.8 | 13.1 | 176 | -75.9 | 101.3 | 5508 | 7.1 | 12.0 | 10.5 | 13 | 2396 | 1327 |
| 14-May | 7019 | 6124 | 17.1 | 13.1 | 160 | -60.0 | 102.2 | 5846 | 2.1 | 10.3 | 6.8 | 11 | 2184 | 1339 |
| 15-May | 5959 | 5389 | 16.8 | 13.1 | 152 | -51.8 | 101.9 | 5575 | 6.7 | 10.7 | 12.4 | 12 | 2069 | 1333 |
| 16-May | 1779 | 1225 | 13.6 | 12.8 | 77 | 23.6 | 103.7 | 1237 | 4.3 | 10.9 | 5.2 | 11 | 1009 | 1325 |
| 17-May | 6829 | 6001 | 17.2 | 13.1 | 170 | -70.6 | 101.4 | 5629 | 1.3 | 8.7 | 4.8 | 9 | 2323 | 1323 |
| 18-May | 7298 | 6059 | 17.3 | 13.1 | 147 | -48.0 | 100.8 | 5701 | 1.9 | 7.8 | 6.1 | 9 | 1992 | 1319 |
| 19-May | 6234 | 5284 | 16.9 | 13.1 | 145 | -46.1 | 100.1 | 5446 | 9.4 | 9.9 | 13.9 | 12 | 1986 | 1306 |
| 20-May | 5806 | 5072 | 16.8 | 13.1 | 167 | -55.9 | 100.1 | 5438 | 15.6 | 13.8 | 19.6 | 17.0 | 2138 | 1308 |
| 21-May | 3395 | 2848 | 15.0 | 13.0 | 133 | -31.1 | 101.1 | 3078 | 14.4 | 16.1 | 16.3 | 18 | 1781 | 1309 |
| 22-May | 6553 | 5418 | 16.4 | 13.1 | 181 | -77.9 | 102.8 | 5625 | 11.1 | 16.0 | 15.3 | 17 | 2467 | 1344 |
| 23-May | 1747 | 1287 | 13.7 | 12.8 | 82 | 20.0 | 104.5 | 1274 | 9.2 | 13.9 | 9.8 | 14 | 1079 | 1335 |
| 24-May | 1745 | 1383 | 13.5 | 12.7 | 89 | 14.0 | 103.7 | 1458 | 17.2 | 17.2 | 18.5 | 20 | 1157 | 1312 |
| 25-May | 6249 | 5175 | 14.2 | 13.0 | 220 | -118.3 | 100.7 | 5113 | 9.0 | 16.7 | 12.4 | 17 | 2999 | 1312 |
| 26-May | 5496 | 4816 | 16.2 | 13.1 | 172 | -71.8 | 100.7 | 5104 | 10.8 | 16.4 | 17.3 | 18 | 2354 | 1316 |
| 27-May | 660 | 482 | 13.2 | 12.5 | 27 | 76.3 | 106.4 | 567 | 8.9 | 15.0 | 9.0 | 14.5 | 341 | 1326 |
| 28-May | 3549 | 2855 | 13.7 | 12.7 | 138 | -33 | 107 | 2833 | 13.4 | 15.4 | 14.9 | 16.6 | 1814 | 1354 |
| 29-May | 6440 | 5180 | 14.3 | 13.1 | 231 | -125.7 | 102.0 | 5413 | 12.4 | 16.4 | 16.5 | 17.7 | 3171 | 1333 |
| 30-May | 1037 | 746 | 13 | 13 | 47 | 58 | 102 | 800 | 9 | 16 | 10 | 15 | 601 | 1283 |
| 31-May | 1009 | 728 | 13 | 12 | 46 | 57 | 101 | 774 | 9 | 14 | 9 | 14 | 571 | 1242 |
| TOTAL | 125786 | 105622 | | | 3993 | -875 | 3159 | 106148 | | | | | 53718 | 40698 |
| MOYENNE | 4058 | 3407 | 15.0 | 12.9 | 129 | -28 | 102 | 3424 | 7.3 | 11.5 | 10.0 | 12.4 | 1733 | 1313 |

# MOYENNES JOURNALIERES JUIN 91

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hino Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhor Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Jun | 6270 | 4937 | 14.1 | 13.0 | 243 | -141 | 99 | 4973 | 13 | 16 | 18 | 18 | 3286 | 1278 |
| 02-Jun | 5085 | 4023 | 16.1 | 13.0 | 165 | -64 | 99 | 4068 | 12 | 17 | 15 | 18 | 2224 | 1283 |
| 03-Jun | 3281 | 2582 | 13.9 | 12.9 | 124 | -20 | 99 | 2601 | 10 | 16 | 12 | 16 | 1644 | 1278 |
| 04-Jun | 5428 | 4348 | 16.3 | 13.0 | 158 | -52 | 99 | 4328 | 12 | 16 | 15 | 17 | 2120 | 1279 |
| 05-Jun | 4238 | 3363 | 15.3 | 12.9 | 150 | -44 | 98 | 3822 | 13 | 16 | 16 | 17 | 2008 | 1286 |
| 06-Jun | 5867 | 4741 | 16.1 | 13.0 | 179 | -74 | 98 | 4948 | 17 | 19 | 22 | 21 | 2430 | 1289 |
| 07-Jun | 5064 | 4298 | 15.7 | 13.0 | 183 | -80 | 100 | 4478 | 16 | 21 | 22 | 22 | 2496 | 1300 |
| 08-Jun | 6857 | 5010 | 16.6 | 13.0 | 169 | -68 | 101 | 4568 | 10 | 19 | 12 | 19 | 2297 | 1316 |
| 09-Jun | 3755 | 3027 | 14.0 | 12.8 | 142 | -40 | 103 | 2939 | 14 | 18 | 16 | 18 | 1899 | 1321 |
| 10-Jun | 3032 | 2552 | 13.8 | 12.8 | 128 | -21 | 106 | 2606 | 19 | 21 | 21 | 22 | 1693 | 1360 |
| 11-Jun | 3330 | 2802 | 13.9 | 12.8 | 137 | -30 | 106 | 2292 | 21 | 29 | 23 | 28 | 1824 | 1360 |
| 12-Jun | 4147 | 3003 | 13.7 | 12.8 | 139 | -16 | 106 | 2700 | 7 | 15 | 9 | 15 | 1829 | 1359 |
| 13-Jun | 5224 | 3737 | 15.3 | 12.9 | 154 | -32 | 107 | 3399 | 9 | 14 | 11 | 15 | 2045 | 1377 |
| 14-Jun | 4063 | 2993 | 13.9 | 12.8 | 139 | -20 | 103 | 2906 | 9 | 15 | 13 | 16 | 1846 | 1324 |
| 15-Jun | 1849 | 1113 | 13.3 | 12.5 | 73 | 47 | 105 | 1049 | 10 | 14 | 10 | 14 | 934 | 1307 |
| 16-Jun | 6194 | 5028 | 15.5 | 13.0 | 222 | -105 | 102 | 5145 | 16 | 17 | 21 | 19 | 3026 | 1323 |
| 17-Jun | 5096 | 3811 | 14.9 | 12.9 | 166 | -43 | 105 | 3936 | 19 | 20 | 23 | 22 | 2221 | 1350 |
| 18-Jun | 5612 | 4384 | 14.1 | 13.0 | 213 | -89 | 106 | 4779 | 23 | 23 | 28 | 26 | 2915 | 1378 |
| 19-Jun | 4586 | 3847 | 14.0 | 12.9 | 188 | -64 | 105 | 4211 | 20 | 26 | 24 | 27 | 2642 | 1356 |
| 20-Jun | 4833 | 3921 | 13.9 | 12.9 | 193 | -74 | 103 | 3997 | 14 | 24 | 19 | 24 | 2594 | 1320 |
| 21-Jun | 1880 | 1390 | 13.5 | 12.6 | 88 | 32 | 104 | 1309 | 6 | 20 | 7 | 18 | 1126 | 1305 |
| 22-Jun | 4897 | 3801 | 13.9 | 12.8 | 176 | -58 | 102 | 3409 | 11 | 18 | 14 | 18 | 2344 | 1312 |
| 23-Jun | 4862 | 3841 | 15.6 | 12.9 | 163 | -46 | 102 | 3886 | 16 | 19 | 20 | 20 | 2186 | 1309 |
| 24-Jun | 5102 | 4027 | 15.6 | 12.9 | 175 | -57 | 102 | 4251 | 19 | 21 | 25 | 24 | 2354 | 1312 |
| 25-Jun | 3188 | 2530 | 13.8 | 12.7 | 140 | -17 | 106 | 2586 | 17 | 22 | 20 | 23 | 1850 | 1362 |
| 26-Jun | 5628 | 4655 | 15.5 | 12.9 | 201 | -77 | 106 | 4697 | 15 | 23 | 20 | 23 | 2721 | 1370 |
| 27-Jun | 2596 | 2231 | 13.5 | 12.6 | 122 | 8 | 109 | 2342 | 18 | 23 | 20 | 23 | 1607 | 1370 |
| 28-Jun | 4322 | 3761 | 14.0 | 12.8 | 199 | -80 | 103 | 3971 | 18 | 24 | 22 | 25 | 2670 | 1320 |
| 29-Jun | 6703 | 5274 | 16.0 | 12.9 | 191 | -74 | 102 | 4917 | 9 | 21 | 14 | 20 | 2587 | 1319 |
| 30-Jun | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | 132970 | 104919 | | | 4717 | -1389 | 2998 | 104805 | | | | | 69316 | 38371 |
| MOYENN | 4585 | 3618 | 14.7 | 12.9 | 163 | -48 | 103 | 3614 | 14 | 19 | 18 | 20 | 2183 | 1323 |

# MOYENNES JOURNALIERES JUILLET 91

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hino Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhax Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Jul | | | | | | | | | | | | | | |
| 02-Jul | | | | | | | | | | | | | | |
| 03-Jul | 1804 | 1095 | 16.3 | 12.9 | 43 | 11 | 46 | 915 | 24 | 23 | 25 | 27 | 581 | 589 |
| 04-Jul | 5060 | 4343 | 15.4 | 12.9 | 189 | -64 | 105 | 4613 | 22 | 24 | 28 | 26 | 2557 | 1358 |
| 05-Jul | 4073 | 3454 | 14.0 | 12.8 | 175 | -55 | 103 | 3530 | 18 | 25 | 22 | 25 | 2345 | 1316 |
| 06-Jul | 2421 | 1828 | 13.7 | 12.7 | 130 | -11 | 103 | 1660 | 15 | 23 | 16 | 22 | 1704 | 1303 |
| 07-Jul | 4116 | 3362 | 13.8 | 12.8 | 173 | -57 | 100 | 3354 | 20 | 23 | 23 | 24 | 2306 | 1282 |
| 08-Jul | 2076 | 1416 | 13.4 | 12.6 | 98 | 28 | 107 | 1321 | 13 | 23 | 14 | 22 | 1220 | 1342 |
| 09-Jul | 1825 | 1333 | 13.4 | 12.5 | 83 | 42 | 109 | 1224 | 7 | 18 | 8 | 16 | 1059 | 1361 |
| 10-Jul | 2427 | 1862 | 13.6 | 12.6 | 124 | 3 | 108 | 1690 | 9 | 16 | 11 | 15 | 1616 | 1365 |
| 11-Jul | 4467 | 3527 | 13.7 | 12.8 | 185 | -57 | 110 | 3281 | 12 | 16 | 15 | 18 | 2437 | 1401 |
| 12-Jul | 3517 | 2458 | 13.8 | 12.8 | 156 | -36 | 106 | 2317 | 14 | 18 | 17 | 19 | 2055 | 1350 |
| 13-Jul | 5519 | 4716 | 15.6 | 12.9 | 196 | -81 | 102 | 4691 | 16 | 19 | 20 | 21 | 2685 | 1312 |
| 14-Jul | 4851 | 3903 | 15.7 | 12.9 | 167 | -49 | 102 | 3873 | 16 | 21 | 20 | 22 | 2243 | 1312 |
| 15-Jul | 5922 | 4973 | 16.0 | 12.9 | 187 | -67 | 103 | 5076 | 18 | 22 | 23 | 24 | 2537 | 1326 |
| 16-Jul | 3295 | 2674 | 13.7 | 12.7 | 148 | -27 | 104 | 2743 | 19 | 23 | 21 | 24 | 1958 | 1320 |
| 17-Jul | 4307 | 3717 | 15.3 | 12.9 | 183 | -62 | 103 | 3766 | 19 | 24 | 23 | 25 | 2462 | 1328 |
| 18-Jul | 5101 | 4369 | 16.0 | 12.9 | 192 | -66 | 106 | 4538 | 21 | 25 | 26 | 27 | 2576 | 1367 |
| 19-Jul | 4236 | 3802 | 14.0 | 12.9 | 200 | -81 | 103 | 4242 | 22 | 27 | 26 | 28 | 2725 | 1315 |
| 20-Jul | 4560 | 4102 | 14.2 | 12.9 | 215 | -105 | 93 | 4309 | 21 | 27 | 26 | 28 | 2917 | 1205 |
| 21-Jul | 3399 | 2734 | 13.7 | 12.8 | 129 | -38 | 74 | 2530 | 14 | 25 | 16 | 24 | 1712 | 948 |
| 22-Jul | 5791 | 5015 | 16.1 | 12.9 | 168 | -66 | 85 | 5177 | 15 | 23 | 22 | 23 | 2275 | 1096 |
| 23-Jul | 2399 | 1973 | 13.6 | 12.6 | 125 | -6 | 103 | 1889 | 14 | 21 | 16 | 21 | 1639 | 1304 |
| 24-Jul | 3178 | 2615 | 13.8 | 12.7 | 142 | -21 | 104 | 2551 | 12 | 20 | 15 | 20 | 1860 | 1317 |
| 25-Jul | 3983 | 3350 | 14.7 | 12.8 | 155 | -36 | 104 | 3207 | 13 | 19 | 17 | 20 | 2056 | 1328 |
| 26-Jul | 3321 | 2904 | 15.1 | 12.7 | 148 | -30 | 103 | 2887 | 13 | 19 | 17 | 20 | 1986 | 1307 |
| 27-Jul | 4933 | 4237 | 16.4 | 12.9 | 185 | -48 | 102 | 4084 | 14 | 20 | 18 | 21 | 2196 | 1308 |
| 28-Jul | 4487 | 3809 | 15.2 | 12.9 | 157 | -40 | 102 | 3533 | 14 | 20 | 17 | 21 | 2103 | 1309 |
| 29-Jul | 5434 | 4883 | 15.9 | 12.9 | 174 | -53 | 105 | 5203 | 19 | 22 | 26 | 24 | 2341 | 1347 |
| 30-Jul | 3873 | 3438 | 14.1 | 12.9 | 177 | -53 | 106 | 3514 | 20 | 24 | 24 | 25 | 2381 | 1359 |
| 31-Jul | 1108 | 796 | 13.2 | 12.4 | 51 | 77 | 109 | 760 | 14 | 22 | 15 | 22 | 639 | 1357 |
| TOTAL | 111449 | 92490 | | | 4436 | -1047 | 2907 | 92478 | | | | | 59151 | 37128 |
| MOYENN | 3843 | 3189 | 14.6 | 12.8 | 153 | -36 | 100 | 3189 | 16.0 | 21.8 | 19.5 | 22.6 | 2040 | 1280 |

# MOYENNES JOURNALIERES AOUT 91

| DATE | Hhor Whr/M2 | Hino Whr/M2 | Vmod volts | Vbat volts | Imod a-hr | Ibat a-hr | Icha a-hr | Hhox Whr/M2 | Tamb oC | Tbat oC | Tmod oC | Tabr oC | Emod Whr | Echa Whr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 01-Aug | 2306 | 1989 | 13.5 | 12.6 | 149 | -25 | 107 | 1941 | 15 | 21 | 17 | 22 | 1945 | 1349 |
| 02-Aug | 3754 | 3137 | 13.8 | 12.8 | 191 | -71 | 104 | 3070 | 15 | 21 | 19 | 22 | 2524 | 1319 |
| 03-Aug | 2963 | 2510 | 13.7 | 12.7 | 140 | -21 | 103 | 2400 | 14 | 21 | 17 | 21 | 1826 | 1306 |
| 04-Aug | 3366 | 2963 | 13.9 | 12.7 | 152 | -34 | 102 | 2910 | 15 | 21 | 18 | 21 | 2007 | 1304 |
| 05-Aug | 2184 | 1734 | 13.6 | 12.6 | 124 | 0 | 106 | 1577 | 14 | 20 | 15 | 20 | 1619 | 1337 |
| 06-Aug | 4943 | 4603 | 14.2 | 12.9 | 217 | -92 | 106 | 4622 | 16 | 21 | 22 | 22 | 2967 | 1368 |
| 07-Aug | 4916 | 4588 | 16.3 | 12.9 | 180 | -55 | 107 | 4694 | 18 | 23 | 22 | 24 | 2415 | 1375 |
| 08-Aug | 5207 | 5094 | 16.2 | 12.9 | 197 | -71 | 106 | 5369 | 20 | 24 | 25 | 25 | 2667 | 1373 |
| 09-Aug | 4172 | 3966 | 15.9 | 12.9 | 166 | -66 | 102 | 4286 | 21 | 26 | 26 | 27 | 2499 | 1317 |
| 10-Aug | 1625 | 1255 | 13.4 | 12.5 | 88 | 32 | 104 | 1196 | 15 | 24 | 15 | 23 | 1137 | 1304 |
| 11-Aug | 3272 | 2976 | 13.8 | 12.7 | 165 | -46 | 103 | 2889 | 17 | 22 | 20 | 22 | 2170 | 1310 |
| 12-Aug | 4399 | 4421 | 15.8 | 12.9 | 201 | -78 | 104 | 4596 | 21 | 24 | 25 | 25 | 2715 | 1340 |
| 13-Aug | 2879 | 2789 | 13.9 | 12.7 | 157 | -31 | 107 | 2911 | 20 | 25 | 23 | 26 | 2102 | 1360 |
| 14-Aug | 4147 | 4270 | 14.1 | 12.9 | 221 | -97 | 105 | 4310 | 19 | 25 | 24 | 26 | 3002 | 1357 |
| 15-Aug | 3223 | 3315 | 13.8 | 12.8 | 174 | -49 | 106 | 3413 | 18 | 25 | 21 | 25 | 2345 | 1352 |
| 16-Aug | 4722 | 4758 | 16.2 | 12.9 | 189 | -69 | 102 | 4607 | 12 | 23 | 17 | 23 | 2532 | 1315 |
| 17-Aug | 987 | 736 | 13.2 | 12.4 | 50 | 70 | 104 | 723 | 15 | 21 | 15 | 21 | 623 | 1297 |
| 18-Aug | 3767 | 3638 | 13.8 | 12.8 | 201 | -84 | 106 | 3486 | 12 | 20 | 15 | 20 | 2674 | 1309 |
| 19-Aug | 5349 | 5739 | 16.5 | 12.9 | 194 | -71 | 104 | 5674 | 12 | 19 | 18 | 20 | 2829 | 1345 |
| 20-Aug | 5014 | 5336 | 16.3 | 12.9 | 176 | -62 | 106 | 5516 | 16 | 20 | 23 | 22 | 2374 | 1361 |
| 21-Aug | 3463 | 3305 | 15.7 | 12.8 | 157 | -33 | 107 | 3278 | 13 | 20 | 16 | 21 | 2106 | 1364 |
| 22-Aug | 1912 | 1714 | 13.5 | 12.6 | 99 | 25 | 108 | 1686 | 11 | 19 | 12 | 19 | 1298 | 1352 |
| 23-Aug | 3182 | 2730 | 13.6 | 12.7 | 160 | -29 | 103 | 2418 | 8 | 17 | 10 | 16 | 1969 | 1312 |
| 24-Aug | 5211 | 5719 | 16.4 | 12.9 | 188 | -69 | 102 | 5554 | 11 | 16 | 17 | 18 | 2540 | 1312 |
| 25-Aug | 4360 | 4944 | 16.7 | 12.9 | 155 | -37 | 102 | 4996 | 14 | 17 | 19 | 19 | 2089 | 1313 |
| 26-Aug | 1581 | 1373 | 13.4 | 12.6 | 100 | 27 | 106 | 1328 | 16 | 19 | 17 | 21 | 1292 | 1330 |
| 27-Aug | 1596 | 1329 | 13.5 | 12.6 | 93 | 26 | 96 | 1231 | 13 | 19 | 14 | 19 | 1210 | 1188 |
| 28-Aug | 3475 | 3641 | 13.9 | 12.8 | 205 | -79 | 107 | 3581 | 16 | 19 | 21 | 21 | 2725 | 1360 |
| 29-Aug | 3428 | 3791 | 14.1 | 12.9 | 193 | -66 | 105 | 3921 | 21 | 22 | 24 | 24 | 2597 | 1352 |
| 30-Aug | 3384 | 3818 | 15.6 | 12.8 | 172 | -50 | 103 | 3940 | 17 | 23 | 20 | 24 | 2315 | 1318 |
| 31-Aug | 3639 | 3782 | 15.5 | 12.8 | 155 | -37 | 102 | 3284 | 7 | 19 | 9 | 18 | 2061 | 1307 |
| TOTAL | 108634 | 106924 | | | 5018 | -1232 | 3229 | 106381 | | | | | 68962 | 41202 |
| MOYENN | 3504 | 3417 | 14.6 | 12.8 | 162 | -40 | 104 | 3399 | 15.2 | 21.1 | 18.7 | 21.8 | 2160 | 1329 |